Instrucciones de servicio

Instrumento de acondicionamiento de señal e instrumento de indicación para sensores de nivel

VEGAMET 391

4 … 20 mA/HART





Document ID: 36032







Índice

36032-ES-151103



Documentación adicional



Información:
En dependencia de la versión dentro del alcance de suministro hay una documentación suplementaria. La misma se puede consultar en el capítulo "*Descripción del producto*".

Estado de redacción: 2015-10-26

36032-ES-151103



1 Acerca de este documento

1.1 Función

Este manual de instrucciones suministra las informaciones necesarias para el montaje, la conexión y puesta en marcha, así como instrucciones importantes de mantenimiento y eliminación de fallos Por eso léala antes de la puesta en marcha y consérvela todo el tiempo al alcance de la mano en las cercanías del equipo como parte integrante del producto.

1.2 Grupo destinatario

El presente manual de instrucciones está dirigido a los especialistas capacitados. Hay que facilitar el acceso de los especialistas al contenido del presente manual de instrucciones y aplicarlo.

1.3 Simbología empleada



Información, sugerencia, nota
Este símbolo caracteriza informaciones adicionales de utilidad.



Cuidado: En caso de omisión de ese mensaje se pueden producir fallos o interrupciones.



Aviso: En caso de omisión de ese aviso se pueden producir lesiones personales y/o daños graves del equipo.



Peligro: En caso de omisión de ese aviso se pueden producir lesiones personales graves y/o la destrucción del equipo.



Aplicaciones Ex
Este símbolo caracteriza instrucciones especiales para aplicaciones Ex.



Aplicaciones SIL
Este símbolo caracteriza las instrucciones para la seguridad funcional especialmente importantes para aplicaciones relevantes de seguridad.

● **Lista**
El punto precedente caracteriza una lista sin secuencia obligatoria

→ **Paso de procedimiento**
Esa flecha caracteriza un paso de operación individual.

1 **Secuencia de procedimiento**
Los números precedentes caracterizan pasos de operación secuenciales.



Eliminación de baterías
Este símbolo caracteriza indicaciones especiales para la eliminación de baterías y acumuladores.

2 Para su seguridad

2.1 Personal autorizado

Todas las operaciones descritas en este manual de instrucciones pueden ser realizadas solamente por especialistas capacitados, autorizados por el operador del equipo.

Durante los trabajos en y con el instrumento siempre es necesario el uso del equipo de protección necesario.

2.2 Uso previsto

El VEGAMET 391 es un instrumento de acondicionamiento de señal y de alimentación universal para la conexión de un sensor 4 … 20 mA/HART.

Informaciones detalladas sobre el campo de aplicación se encuentran en el capítulo "*Descripción del producto*".

La confiabilidad funcional del instrumento está garantizada solo en caso de empleo acorde con las prescripciones según las especificaciones en el manual de instrucciones del instrumento así como las instrucciones suplementarias.

Por motivos de seguridad y de garantía, las manipulaciones en el equipo que excedan las operaciones descritas en el manual de instrucciones deben ser realizadas exclusivamente por el personal autorizado del fabricante. Quedan estrictamente prohibidas las remodelaciones o las modificaciones realizadas por cuenta propia.

2.3 Aviso contra uso incorrecto

En caso de empleo inadecuado o contrario a las prescripciones se pueden producir riesgos de aplicación específicos de este instrumento, por ejemplo, un sobrellenado de depósito o daños en las partes del instrumento a causa de montaje o ajuste erróneo.

2.4 Instrucciones generales de seguridad

El equipo corresponde con el estado tecnológico bajo observación de las prescripciones y recomendaciones normales. Solamente puede emplearse en estado técnico perfecto y con seguridad funcional. El operador es responsable por el funcionamiento del equipo sin fallos.

Además, el operador está en la obligación de determinar durante el tiempo completo de empleo la conformidad de las medidas de seguridad del trabajo necesarias con el estado actual de las regulaciones validas en cada caso y las nuevas prescripciones.

El usuario tiene que respetar las instrucciones de seguridad de este manual de instrucciones, las normas de instalación específicas del país y las normas validas de seguridad y de prevención de accidentes.

Por motivos de seguridad y de garantía, las manipulaciones en el equipo que excedan las operaciones descritas en el manual de instrucciones deben ser realizadas exclusivamente por el personal



autorizado del fabricante. Quedan estrictamente prohibidas las remodelaciones o las modificaciones realizadas por cuenta propia.

Además, hay que atender a los símbolos e indicaciones de seguridad puestos en el equipo.

2.5 Instrucciones de seguridad en el equipo

Hay que atender a los símbolos e instrucciones de seguridad puestos en el equipo.

2.6 Conformidad CE

El instrumento cumple los requisitos legales de la norma CE correspondiente. Con el símbolo CE certificamos la comprobación exitosa

La declaración de conformidad CE está en la zona de descarga de nuestra página web.

Compatibilidad electromagnética
El equipo está destinado para el empleo en entorno industrial. Aquí hay que calcular con magnitudes perturbadoras ligadas a las líneas y a causa de la radiación, como es común en caso de un equipo clase A según EN 61326-1. Si el equipo se emplea en otro entorno, entonces hay que asegurar la compatibilidad electromagnética con los demás equipos a través de medidas apropiadas.

2.7 Instrucciones de seguridad para zonas Ex

En caso de aplicaciones Ex tener en cuenta las instrucciones de seguridad específicas Ex.Estas forman parte del manual de instrucciones y están anexas a cada equipo con homologación Ex.

2.8 Prevención de sobrellenado según la ley del régimen hidráulico (WHG)

En Alemania se prescribe el uso de una protección contra sobrellenado según la ley sobre el régimen hidráulico en caso de manipulación de sustancias contaminantes del agua. La condición principal para ello es un sensor es un sensor con la certificación correspondiente. VEGAMET 391 cumple los principios constructivos y de control generales para protección contra sobrellenado. Esto está certificado con dictamen TÜV "*PP 5003/09*". Ese documento se puede descargar de nuestro sitio Web en "*Descargas - Homologaciones – Equipos de evaluación – Protección contra sobrellenado*".

2.9 Instrucciones acerca del medio ambiente

La protección de la base natural de vida es una de las tareas más urgentes. Por eso hemos introducido un sistema de gestión del medio ambiente, con el objetivo de mejorar continuamente el medio ambiente empresarial. El sistema de gestión del medio ambiente está certificado por la norma DIN EN ISO 14001.

Ayúdenos a satisfacer esos requisitos, prestando atención a las instrucciones del medio ambiente en este manual:

- Capitulo "*Embalaje, transporte y almacenaje*"



- Capitulo "*Reciclaje*"



3 Descripción del producto

3.1 Construcción

Alcance de suministros

El alcance de suministros comprende:

- Aparato analizador VEGAMET 391
- Dos elementos de fijación para montaje en panel
- Pared de separación Ex
- Minicable USB
- Adaptador de regleta de montaje (opcional)
- Cable de conexión para módem RS232 (opcional)
- Documentación
  - Este manual de instrucciones
  - Instrucción adicional 30325 "*RS232-/Conexión Ethernet*" (opcional)
  - Instrucción adicional 30768 "*Modbus-TCP, protocolo ASCII*" (opcional)
  - "*Instrucciones de seguridad*" especificas EX (para versión Ex)
  - Otras certificaciones en caso necesario

Componentes

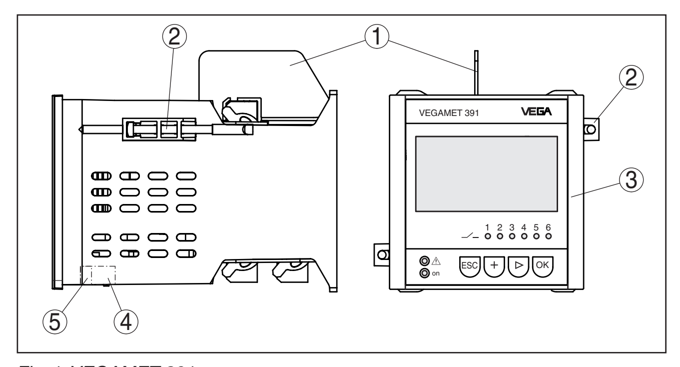


Fig. 1: VEGAMET 391

1 Pared de separación Ex
2 Elemento de fijación para montaje en panel
3 Unidad de visualización y configuración
4 Interface RS232 o Ethernet (opcional)
5 Interface USB

Placa de tipos

La placa de tipos contiene los datos más importantes para la identificación y empleo del instrumento.

- Tipo de instrumento
- Código del producto
- Homologaciones
- Datos técnicos
- Número de serie de los equipos
- Código de matriz de datos para app para smartphone

Número de serie

Los números de serie se encuentran en la placa de tipos del instrumento. De esta forma encontrará en nuestro sitio web los datos siguientes:

36032-ES-151103



- Código del producto del equipo (HTML)
- Fecha de suministro (HTML)
- Características del instrumento específicas del pedido (HTML)
- Manual de instrucciones al momento de suministro (PDF)

Para eso ir a www.vega.com, "*VEGA Tools*" y "*Búsqueda de instrumento*". Entrar allí el número de serie.

Opcionalmente Usted encontrará los datos mediante su Smartphone:

- Descargar el Smartphone-App "*VEGA Tools*" desde "*Apple App Store* " o de "*Google Play Store*"
- Escanear Data-Matrix-Code de la placa de tipos del instrumento o
- Entrar el número de serie manualmente en el App

3.2 Principio de operación

Campo de aplicación

El VEGAMET 391 es un instrumento de acondicionamiento de señal universal para diversas tareas de medición tales como nivel, aforo y medición de presión de proceso. El mismo puede servir simultáneamente como fuente de alimentación para la electrónica conectada. El VEGAMET 391 está diseñado para la conexión de cualquier sensor HART de 4 … 20 mA.

En caso de equipos con una de las interfaces opcionales (RS232/ Ethernet) los valores de medición pueden llamarse por módem o red mediante y visualizarse mediante navegador web, WEB-VV. Además, existe la posibilidad de envío de valores de medición y avisos por correo electrónico/SMS. El empleo del VEGAMET 391 resulta especialmente adecuado en las áreas de detección de existencias, VMI (Vendor Managed Inventory) y consulta remota.

Principio de funcionamiento

El instrumento de acondicionamiento de señal VEGAMET 391 puede alimentar el sensor conectado, analizando simultáneamente sus señales de medición. El valor de medición deseado aparece en el display y entregado adicionalmente a la salida de corriente integrada para su procesamiento posterior. De esta forma puede transferirse la señal a una indicación remota o control de orden superior. Adicionalmente hay montados relés de trabajo para el control de bombas u otros actores.

Alimentación de tensión

Fuente de alimentación de alta capacidad 20 … 253 V AC/DC para uso internacional.

Informaciones detalladas para la alimentación de tensión están en el capítulo *Datos técnicos*.

3.3 Configuración

El equipo ofrece las siguientes posibilidades de configuración:

- Con la unidad de visualización y configuración integrada
- con un software de configuración según la norma FDT/DTM, p.Ej. PACTware y un PC Windows.

Por lo general los parámetros introducidos se almacenan en el VEGAMET 391, opcionalmente también en el PC durante la configuración con PACTware.





Información:
En caso de empleo de PACTware y el DTM correspondiente pueden realizarse ajustes adicionales, imposibles o difíciles de realizar con la unidad de indicación y configuración integrada. La comunicación se realiza por la interface USB integrada o una interface opcional (RS232/Ethernet).

Otras instrucciones para el ajuste del servidor Web y de las funciones de correo electrónico pueden tomarse de la ayuda online de PACTware o del VEGAMET 391 DTM así como del manual de instrucciones "*Conexión RS232-/Ethernet*".

3.4 Embalaje, transporte y almacenaje

Embalaje

Su equipo está protegido por un embalaje durante el transporte hasta el lugar de empleo. Aquí las solicitaciones normales a causa del transporte están aseguradas mediante un control basándose en la norma DIN EN 24180.

En caso de equipos estándar el embalaje es de cartón, compatible con el medio ambiente y reciclable. En el caso de versiones especiales se emplea adicionalmente espuma o película de PE. Deseche los desperdicios de material de embalaje a través de empresas especializadas en reciclaje.

Transporte

Hay que realizar el transporte, considerando las instrucciones en el embalaje de transporte. La falta de atención puede tener como consecuencia daños en el equipo.

Inspección de transporte

Durante la recepción hay que comprobar inmediatamente la integridad del alcance de suministros y daños de transporte eventuales. Hay que tratar correspondientemente los daños de transporte o los vicios ocultos determinados.

Almacenaje

Hay que mantener los paquetes cerrados hasta el montaje, y almacenados de acuerdo de las marcas de colocación y almacenaje puestas en el exterior.

Almacenar los paquetes solamente bajo esas condiciones, siempre y cuando no se indique otra cosa:

- No mantener a la intemperie
- Almacenar seco y libre de polvo
- No exponer a ningún medio agresivo
- Proteger de los rayos solares
- Evitar vibraciones mecánicas

Temperatura de almacenaje y transporte

- Temperatura de almacenaje y transporte ver "*Anexo - Datos técnicos - Condiciones ambientales*"
- Humedad relativa del aire 20 … 85 %



4 Montaje

4.1 Instrucciones generales

Posibilidades de montaje

El equipo está concebido para el montaje empotrado en un panel de mando, placa frontal de la carcasa o puerta del armario de distribución. La sección necesaria es de 92 x 92 mm (3.63 x 3.63 in) según EN 60529. En caso de montaje correcto se garantiza el tipo de protección IP 65. Opcionalmente el equipo se puede montar con cuatro tornillos en un armario de distribución o en una carcasa (Montaje con tornillos en la parte trasera de la carcasa). Opcionalmente hay disponible un adaptador de montaje para montaje en regleta de montaje (riel de perfil de sombrero 35 x 7,5 según DIN EN 50022/60715).



Indicaciones:
Si se monta el equipo con tornillos o con carril de montaje, hay que instalarlo siempre en un armario de distribución o caja de protección.



El VEGAMET 391 en versión Ex es un medio de producción auxiliar con seguridad intrínseca y no puede instalarse en áreas con riesgo de explosión.

En las versiones Ex hay que enchufar la pared de separación Ex antes de la puesta en funcionamiento. En funcionamiento sin peligros se garantiza solamente respetando el manual de instrucciones y el certificado de control de tipos CE. VEGAMET 391 no se puede abrir.

4.2 instrucciones de montaje

Montaje en panel de control

1. Asegurar que la entalladura necesaria para el montaje tenga un tamaño de 92 x 92 mm (3.63 x 3.63 in).
2. Comprobar el asiento correcto de la junta directamente detrás de la placa frontal y empuje el equipo por delante en la entalladura del panel de mando.
3. Empujar los dos elementos de fijación en las entalladuras previstas
4. Girar los dos tornillos de los elementos de fijación uniformemente con un destornillador.



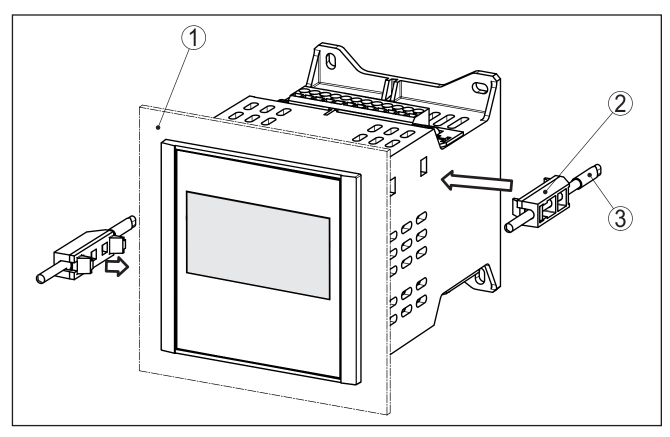


Fig. 2: Montaje en panel de control

1 Panel de mando, placa frontal o puerta del armario de distribución
2 Elementos de fijación
3 Tornillo de cabeza ranurada

Montaje con tornillo

→ Fijar el equipo con cuatro tornillos (máx. ø 4 mm) según la figura siguiente en la parte interior de la carcasa o en la placa de montaje.

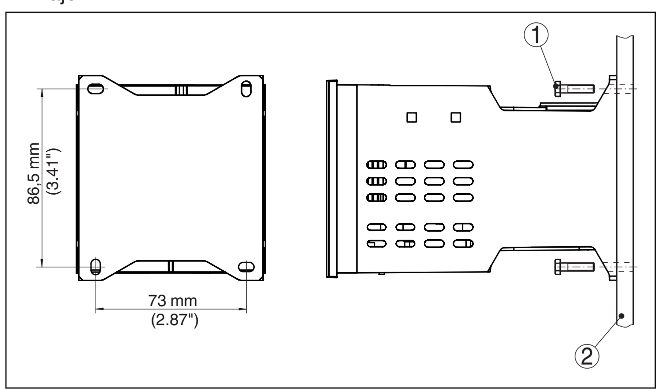


Fig. 3: Montaje con tornillo

1 Tornillo de fijación
2 Pared trasera de la carcasa o placa de montaje

Montaje en regleta

1. Fijar la placa de montaje al equipo con los cinco tornillos Allen suministrados.
2. Atornillar el adaptador de regleta de montaje en la placa de montaje con los cuatro tornillos Phillips suministrados.

36032-ES-151103



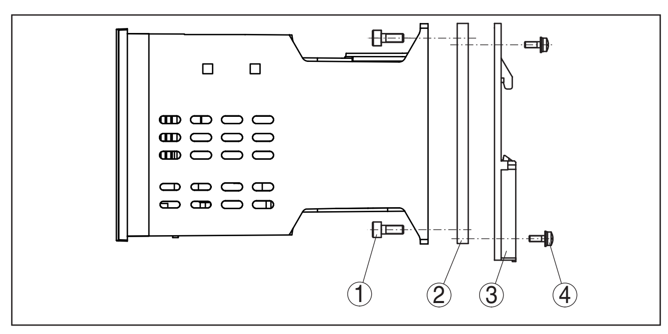


Fig. 4: Montaje en regleta

1 Tornillos Allen
2 Placa de montaje
3 Adaptador de regleta de montaje
4 Tornillos de cabeza ranurada



5 Conectar a la alimentación de tensión

5.1 Preparación de la conexión

Prestar atención a las indicaciones de seguridad

Prestar atención fundamentalmente a las instrucciones de seguridad siguientes:

- Conectar solamente en estado libre de tensión
- En caso de esperarse sobrecargas de voltaje, hay que montar un equipo de protección contra sobrecarga

Atender las instrucciones de seguridad para aplicaciones Ex



En áreas con peligro de explosión hay que atender las prescripciones, los certificados de conformidad y de control de tipos correspondientes de los sensores y equipos de alimentación.

Seleccionar alimentación de tensión

La alimentación de tensión puede ser de 20 … 253 V AC/DC, 50/60 Hz.

Seleccionar el cable de conexión

La alimentación de tensión del VEGAMET 391 se conecta con cable comercial según las normas nacionales específicas de instalación.

Para la conexión del sistema de sensores puede emplearse cable comercial de dos hilos. En caso de conexión de sensores HART es obligatorio el uso de un blindaje del cable para un funcionamiento sin fallos.

Blindaje del cable y conexión a tierra

Conectar el blindaje del cable a tierra por ambos extremos. En el sensor hay que conectar el blindaje directamente al terminal interno de puesta a tierra. El terminal externo de puesta a tierra en la carcasa del sensor tiene que estar conectado con baja impedancia a la conexión equipotencial.

En caso de esperarse corrientes equipotenciales, hay que realizar la conexión del blindaje por el lado del VEGAMET 391 a través de un condensador cerámico (p. Ej 1 nF, 1500 V). Las corrientes equipotenciales de baja frecuencia se interrumpen ahora, sin embargo se conserva el efecto protector para las señales parásitas de alta frecuencia.

Seleccionar cable de conexión para aplicaciones Ex



En el caso de aplicaciones Ex hay que tener en cuenta las especificaciones de montaje. Especialmente hay que asegurar, que no fluya ninguna corriente equipotencial por el blindaje del cable. En caso de puesta a tierra por ambos extremos esto se logra, mediante el empleo del condensador descrito anteriormente o mediante una conexión equipotencial individual.

5.2 Modo de entrada activo/pasivo

A través de los terminales de conexión se puede seleccionar entre modo de operación pasivo o activo de la entrada de datos de medición.

- En el modo de servicio activo el VEGAMET 391 suministra la alimentación de tensión para el sistema de sensores conectados. La alimentación y la transmisión del valor de medición se realizan por la misma línea de dos hilos. Ese modo de funcionamiento ha sido previsto para la conexión de convertidores de medición sin

alimentación de tensión individual (Sensores en versión de dos hilos).

- En el modo de funcionamiento pasivo no se realiza ninguna alimentación del sistema de sensores, aquí se transmite exclusivamente el valor de medición. Esa entrada ha sido prevista para la conexión de convertidores de medición con alimentación de tensión individual propia (Sensores en versión de cuatro hilos). Además el VEGAMET 391 puede conectarse en bucle en un circuito de corriente existente como un equipo común de medición de corriente.

Indicaciones:
En el caso de un VEGAMET 391 versión Ex la entrada pasiva no está disponible por razones técnicas de homologación.

5.3 Pasos de conexión

Para la conexión eléctrica proceder de la forma siguiente:

1. Montar el equipo según la descripción del capítulo anterior
2. Quitar la regleta de terminales 1 en la parte superior de equipo
3. Conectar la línea del sensor al terminal 1/2 (entrada activa) o 5/6 (entrada pasiva), poner blindaje
4. En caso necesario conectar entradas digitales en los terminales 8 … 12
5. Enchufar nuevamente la regleta de terminales 1 en la parte superior del equipo
6. Quitar la regleta de terminales 2 en la parte inferior de equipo
7. Conectar la alimentación de tensión (desconectada de la corriente) a los terminales 13/14
8. En caso necesario conectar el relé y las salidas restantes
9. Enchufar nuevamente la regleta de terminales 2 en la parte inferior de equipo
10. Proceder según se describe anteriormente para la conexión de otros relés en la regleta de terminales 3

Con ello queda establecida la conexión eléctrica.



Prestar atención, a que la pared de separación Ex esté encajada en la parte superior del equipo antes de la puesta en marcha en caso de aplicaciones Ex.



5.4 Esquema de conexión

Esquema de conexión para sensor de dos hilos

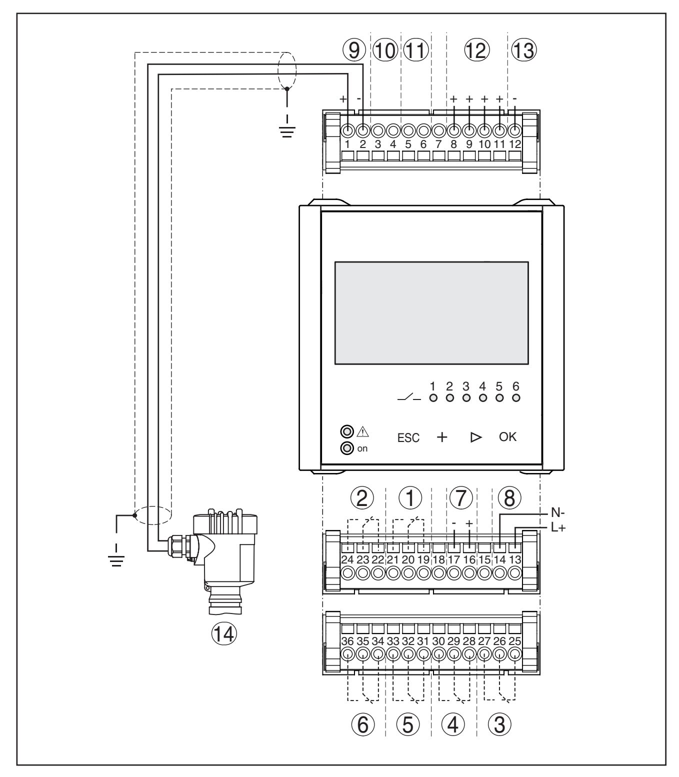


Fig. 5: Esquema de conexión con sensor de dos hilos

1 *Relé 1*
2 *Relé 2*
3 *Relé 3*
4 *Relé 4*
5 *Relé 5*
6 *Relé 6*
7 *Salida de corriente*
8 *Alimentación de tensión del instrumento de acondicionamiento de señal*
9 *Entrada de datos de medición con alimentación del sensor (entrada activa)*
10 *Conexión para módem HART para la parametrización del sensor*
11 *Entrada de datos de medición (entrada pasiva), no para versión Ex-ia*
12 *Entrada digital 1 … 4*
13 *Masa común para las entradas digitales 1 … 4*
14 *Sensor 4 … 20 mA/HART (Versión de dos hilos)*

36032-ES-151103



Esquema de conexión para sensor de cuatro hilos

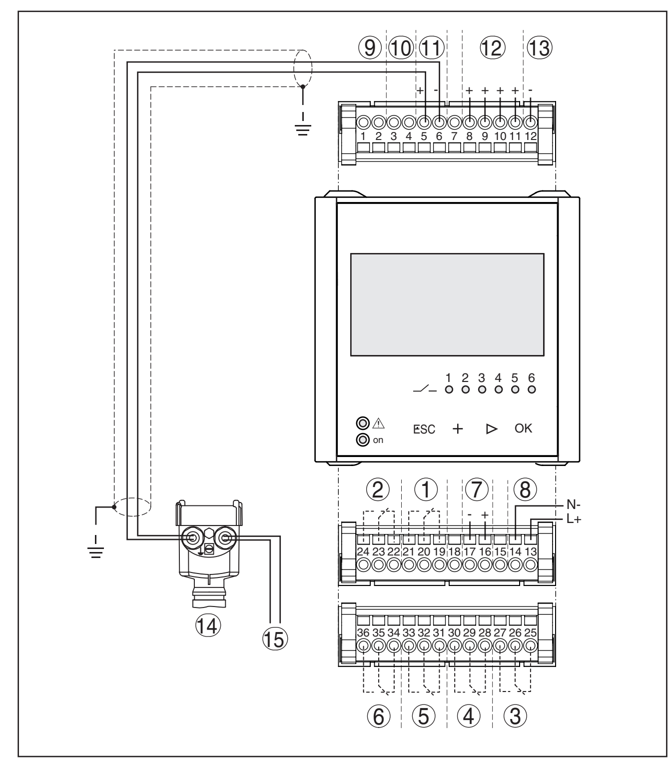


Fig. 6: Esquema de conexión con sensor de cuatro hilos

1 *Relé 1*
2 *Relé 2*
3 *Relé 3*
4 *Relé 4*
5 *Relé 5*
6 *Relé 6*
7 *Salida de corriente*
8 *Alimentación de tensión del instrumento de acondicionamiento de señal*
9 *Entrada de datos de medición con alimentación del sensor (entrada activa)*
10 *Conexión para módem HART para la parametrización del sensor*
11 *Entrada de datos de medición (entrada pasiva), no para versión Ex-ia*
12 *Entrada digital 1 … 4*
13 *Masa común para las entradas digitales 1 … 4*
14 *Sensor 4 … 20 mA/HART (Versión de cuatro hilos)*
15 *Alimentación de tensión para sensor de cuatro hilos*

36032-ES-151103



6 Puesta en funcionamiento con la unidad de visualización y configuración integrada

6.1 Sistema de configuración

Función

La unidad de visualización y configuración integrada sirve para la indicación del valor de medición, el manejo y el diagnóstico del VEGAMET 391. La indicación y configuración tienen lugar mediante cuatro teclas y una indicación clara con capacidad gráfica con luz de fondo. El menú de configuración con cambio de idioma está subdividido de forma clara y posibilita una puesta en marcha fácil.

Algunas posibilidades de ajuste resultan total o parcialmente imposibles con la unidad de indicación y configuración integrada, p. Ej., los ajustes para la medición de flujo. Para esas aplicaciones se recomienda el empleo de PACTware con el correspondiente DTM.

Elementos de visualización y configuración

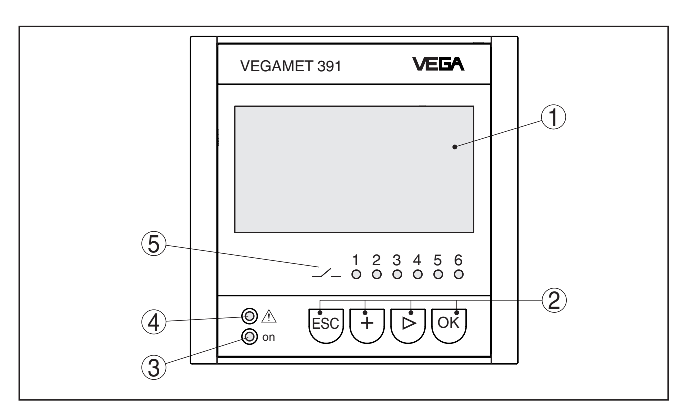


Fig. 7: Elementos de visualización y configuración

1 Pantalla de cristal líquido
2 Teclas de configuración
3 Indicación de estado disposición de servicio
4 Indicación de estado del relé de aviso de fallo.
5 Indicación de estado relé de trabajo 1 … 6

Funciones de las teclas

- Tecla ***[OK]***:
  - Cambiar al esquema de menús
  - Confirmar el menú seleccionado
  - Edición de parámetros
  - Almacenar valor
- *[->]*-Tecla para la selección de:
  - Cambio de menú
  - Seleccionar registro de lista
  - Seleccionar posición de edición
- Tecla *[+]*:
  - Modificar el valor de un parámetro
- Tecla-***[ESC]***:
  - Interrupción de la entrada

36032-ES-151103

– Retornar al menú de orden superior



Indicaciones:
Aproximadamente 10 minutos después de la última pulsación de teclas se produce una restauración automática de la indicación de valor. Durante esta operación se pierden los valores que no han sido confirmados con ***[OK]***.

6.2 Pasos de puesta en marcha

Parametrización

Mediante la parametrización se adapta el equipo a las condiciones individuales de empleo. Aquí un ajuste del punto de medición está en primer lugar y siempre hay que realizarlo. En muchos casos es conveniente una calibración del valor medido a la magnitud y unidad deseada bajo consideración eventual de una curva de linealización. El ajuste de los puntos de conmutación del relé o el ajuste de un tiempo de integración para la estabilización del valor de medición son otras posibilidades comunes de ajustes.

En caso de equipos con interface Ethernet se puede dotar al equipo con un nombre de Host adecuado al punto de medición. Opcionalmente al direccionamiento vía DHCP también se puede ajustar una dirección IP y máscara de subred adecuada a la red. En caso necesario puede configurarse adicionalmente el servidor de correo electrónico/Web con PACTware.

Para la instalación confortable se dispone de un asistente de puesta en marcha, con el que se ejecutarán paso a paso las aplicaciones y ajustes más corrientes.



Información:
En caso de empleo de PACTware y el DTM correspondiente pueden realizarse ajustes adicionales, imposibles o difíciles de realizar con la unidad de indicación y configuración integrada. La comunicación se realiza por la interface USB integrada o una interface opcional (RS232/Ethernet).

Otras instrucciones para el ajuste del servidor Web y de las funciones de correo electrónico pueden tomarse de la ayuda online de PACTware o del VEGAMET 391 DTM así como del manual de instrucciones adicional "*Conexión RS232-/Ethernet*".

Fase de conexión

Después de la conexión el VEGAMET 391 realiza primeramente un autochequeo corto. Se ejecutan los pasos siguientes:

- Comprobación interna de la electrónica
- Indicación del tipo de equipo, versión de firmware así como el TAG del equipo (denominación del equipo)
- Las señales de salida saltan momentáneamente al valor de interferencia ajustado.

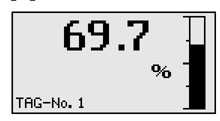
Después se indican y se entregan a las salidas los valores de medición actuales.

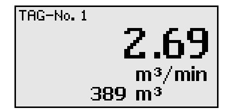
Visualización del valor medido

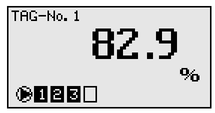
La indicación del valor medido representa la indicación digital, el nombre del punto de medición (TAG del punto de medición) y la



unidad. Adicionalmente puede visualizarse un gráfico de barras analógico. Durante la activación de la medición de flujo con totalizador hay disponible otra ventana de visualización con el totalizador. En caso de control de bomba activado hay disponible otra ventana de valor medido con indicación de la bomba asignada. Pulsando la tecla *[>]*se cambia entre las diferentes opciones de visualización.



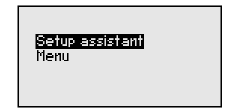




→ Pulsando ***[OK]*** se cambia de la indicación del valor medido al menú principal. Aquí existe la posibilidad de selección entre el asistente de puesta en marcha o el menú clásico completo.

Menú principal/Asistente de puesta en marcha

Al principio de cada puesta en marcha o parametrización existe la posibilidad de selección de ejecución con el asistente de puesta en marcha o con guía de menú clásica. Para la primera puesta en marcha recomendamos el uso del asistente de puesta en marcha. Si posteriormente hay que corregir o añadir ajustes individuales, el menú clásico es la variante más ventajosa.



→ Seleccionar el punto de menú "*Asistente de puesta en marcha*" con ***[–>]***, confirmando con ***[OK]***.

Asistente de puesta en servicio

El asistente de configuración le guiará paso a paso a través de los ajustes más comunes. Los pasos siguientes se llevan a cabo con el asistente:

- TAG del equipo (Denominación del equipo de ajuste individual)
- TAG puntos de medida (Denominación de punto de medida con ajuste individual)
- Tipo de entrada (4 … 20 mA o HART)
- Magnitud de medición (p. Ej. nivel o presión de proceso)
- Unidad de ajuste (p. Ej. Metros o bar)
- Ajuste mín./máx.
- Activación del relé de aviso de fallo
- Configuración de las salidas del relé (p. Ej. configurar control de bombas o protección contra sobrellenado)
- Ajuste Fecha/Hora con la opción interface RS232/Ethernet
- Ajustes de red para la opción interface Ethernet

El asistente se puede llamar en cualquier momento en caso de modificación de la medición. Los pasos consecutivos también se pueden realizar individualmente a través de la guía de menú clásica. La descripción de los diferentes puntos de menú está a continuación en la guía de menú clásica. En el capítulo "*Ejemplos de aplicación*" se encuentran otras informaciones para la puesta en marcha.



Guía de menú clásica/ Menú principal

El menú principal está dividido en seis zonas con la funcionalidad siguiente:

- **Ajustes del equipo:** Contiene el TAG del equipo, ajustes para la conexión de red así como los ajustes de fecha/hora, …
- **Punto de medida:** Contiene ajustes para la selección de entrada, ajuste, atenuación, linealización, calibración, salidas, …
- **Display:**Contiene los ajustes del valor de medición indicado, cambio de idioma y claridad de la iluminación de fondo
- **Diagnóstico** Contiene informaciones del estado del equipo, mensajes de errores, corriente de entrada, entradas digitales
- **Otros ajustes:** Contiene simulación, Reset, PIN, dirección del sensor …
- **Información:** Muestra número de serie, versión del software, última modificación, características del equipo, dirección MAC., …

Ajustes del equipo
Punto de medición
Display
Diagnóstico
Ajustes adicionales
Info

→ Seleccionar el punto de menú a través de las teclas correspondientes y confirmar con "***[OK]***".

Ajustes del equipo - Etiqueta (TAG) del equipo

Con la etiqueta (TAG) del equipo se le puede dar una denominación definida al VEGAMET 391. Se debe hacer uso de esa función en caso de empleo de varios equipos y de la documentación asociada de grandes instalaciones.



→ Realizar las entradas a través de las teclas correspondientes, almacenándolas con ***[OK]***.

Ajustes del equipo – Nombre del Host/Dirección IP

En equipos con interface RS232/Ethernet integrada el direccionamiento automático mediante DHCP viene ajustado de fábrica, esto significa que la dirección IP tiene que ser asignada por un servidor nuevo. Generalmente el equipo es requerido a través de la dirección del host. De fábrica el nombre del host está compuesto por el número de serie y "*VEGA-*" antepuesto. Opcionalmente también es posible la entrada de una dirección IP estática con máscara de subred y dirección de Gateway opcional.



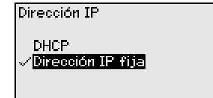
Indicaciones:
Prestar atención, que las modificaciones son efectivas después de un nuevo arranque del VEGAMET 391. Otras informaciones se encuentran en la instrucción adicional "*Conexión RS232-/Ethernet*" y en la ayuda en línea del DTM correspondiente.





1. Realizar las entradas a través de las teclas correspondientes, almacenándolas con ***[OK]***.





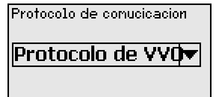
LAN/Internet
Dirección IP
172.016.003.120
Máscara de la red
255.255.000.000
¿Cambiar?

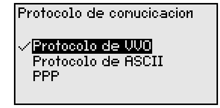
2. Realice la entrada de sus valores a través de las teclas correspondientes, almacenando la entrada con ***[OK]***. Desconectar el equipo momentáneamente de la tensión de alimentación, para validar los ajustes modificados.

Ajustes del equipo - Protocolo de comunicación

Para los equipos con interface RS232 integrada se determina aquí, el modo de operación en el que debe trabajar esa interface serie. Están disponibles las opciones siguientes:

- **Protocolo VVO**: Comunicación serie directa entre el instrumento de acondicionamiento de señal y el PC para la parametrización y consulta (p. Ej. con PACTware y DTM)
- **PPP**: Conexión de transmisión remota de datos entre el instrumento de acondicionamiento de señal y el módem para el envío propio de correos electrónicos (Conexión dial out) o consulta a través del navegador web (conexión dial in)
- **Protocolo ASCII**: Comunicación serie directa entre el instrumento de acondicionamiento de señal y el PC para la consulta con programas de terminales p. Ej. Hiperterminal





→ Realizar las entradas con las teclas correspondientes, almacenando con ***[OK]***. Otras informaciones están en la instrucción adicional "*Conexión RS232-/Ethernet*" y en la ayuda en línea del DTM correspondiente.

Ajustes del equipo - Fecha/Hora

En ese punto de menú puede entrarse la fecha y la hora en los equipos con interface RS232/Ethernet integrada. En caso de fallo de corriente esos ajustes de tiempo se tamponan hasta 10 años mediante un condensador y una batería.







→ Realizar las entradas a través de las teclas correspondientes, almacenándolas con ***[OK]***.

Punto de medición - Entrada

VEGAMET 391 es capaz de procesar valores de medición de sensores HART de 4 … 20 mA analógicamente y a través del protocolo HART digital.

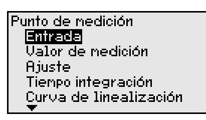
36032-ES-151103

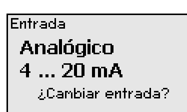


Transmisión analógica de 4 … 20 mA
En el ajuste estándar del VEGAMET 391 se realiza la transmisión del valor de medición a través de señal analógica de 4 … 20 mA. Un ajuste del sensor se refleja directamente sobre la magnitud de entrada del VEGAMET 391. Realizar el ajuste solamente en un equipo, o bien en el VEGAMET 391 o en el sensor. El ajuste en el VEGAMET 391 se realiza siempre en mA durante la transmisión analógica.

Transmisión digital HART
Durante la transmisión vía HART hay que comunicarle a VEGAMET 391, que valor de sensor hay que emplear para el proceso subsiguiente. En dependencia del tipo de sensor estos pueden ser distancia, presión o temperatura. Para todos los sensores HART siempre se transmite hacia VEGAMET 391 el valor de entrada invariable del sensor. Por eso siempre hay que realizar el ajuste en VEGAMET 391, nunca en el sensor. Durante esta operación existen diferentes valores de medición y unidades de medida disponibles.

En caso de conexión de sensores HART de fabricantes ajenos existen entre otras las siguientes posibilidades de selección PV (Primary Value) y SV (Secondary Value). Condición para ello es el soporte de las instrucciones HART 0, 1, 3 y 15. Esa información y el tipo de valores medidos transmitidos aquí, hay que tomarla de la instrucción de servicio del fabricante de sensores correspondiente.





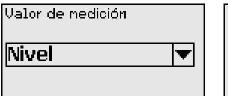


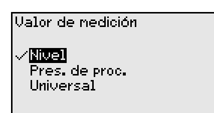
Realizar las entradas a través de las teclas correspondientes, almacenándolas con ***[OK]***.

Punto de medición - Magnitud de medición

El valor medido define la tarea de medición del punto medido, están disponibles los ajustes siguientes en dependencia del sensor conectado:

- Nivel
- Presión de proceso
- Universal
- Temperatura
- Capa de separación
- Flujo (solo después de la activación a través de PACTware o DTM)





Realizar las entradas a través de las teclas correspondientes, almacenándolas con ***[OK]***.

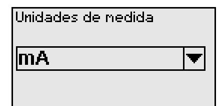
Punto de medición - Ajuste

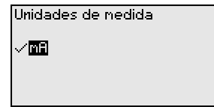
A través del ajuste el valor de entrada del sensor conectado se convierte en un valor porcentual. Este paso de conversión permite representar cualquier rango de valores de entrada en un rango relativo (0 % hasta 100 %).

36032-ES-151103

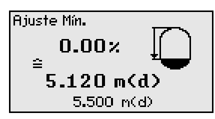


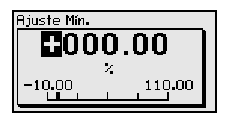
Antes del ajuste se puede seleccionar la unidad de ajuste deseada. Para la selección de entrada "*Analógica*" la unidad de ajuste es siempre "*mA*". Si la entrada HART está activa, la unidad disponible depende del tipo de sensor. En caso de radar, ultrasonido y microonda guiada esta es siempre la distancia en metros o pies "*m(d)*" o "*ft(d)*", para transmisores de presión, p. Ej. "*bar*" o "*psi*".

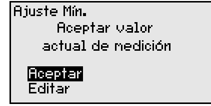




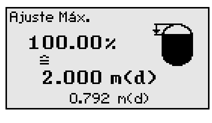
Las figuras y ejemplos siguientes se refieren al ajuste Mín./Máx. de un sensor de radar con comunicación HART.

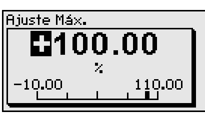


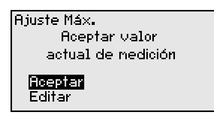




1. Preparar el valor porcentual para la edición con ***[OK]***, poniendo el cursor en el punto deseado con ***[–>]***. Ajustar el valor porcentual deseado con ***[+]***, salvándolo con ***[OK]***.
2. Después de la entrada del valor porcentual para el ajuste mín. hay que entrar el valor de distancia correspondiente. Si desea emplear el valor de distancia medido actual, seleccione el punto de menú "*Aceptar*" (Ajuste Live o ajuste con medio). Si hay que realizar el ajuste independientemente del nivel medido, seleccione la opción "*Editar*". Entre ahora el valor de distancia en metros [m(d)] para el depósito vacío correspondiente al valor porcentual, p. Ej. distancia del sensor al fondo del depósito (Calibración en seco o calibración sin medio).
3. Salve sus ajustes con ***[OK]*** y cambie a "Ajuste máx." con ***[->]***.







4. Ahora entrar el valor porcentual para el ajuste máx. según se describe anteriormente, confirmando con ***[OK]***.
5. Después de la entrada del valor porcentual para el ajuste máx. hay que entrar el valor de distancia correspondiente. Si desea emplear el valor de distancia medido actual, seleccione el punto de menú "*Aceptar*" (Ajuste Live o ajuste con medio). Si hay que realizar el ajuste independientemente del nivel medido, seleccione la opción "*Editar*". Entre ahora el valor de distancia en metros [m(d)] para el depósito lleno correspondiente al valor porcentual (Calibración en seco o calibración sin medio). Tener en cuenta, que el nivel máximo tiene que estar debajo de la antena de radar.
6. Finalmente, almacenar los ajustes con ***[OK]***, con esto termina el ajuste.

Punto de medición - Atenuación

Para suprimir variaciones en la indicación del valor de medición, p. Ej. por superficies agitadas del producto, puede ajustarse un tiempo de

36032-ES-151103

integración. Este tiempo puede estar entre 0 y 999 segundos. Debe tener en cuenta, que de esta forma aumenta también el tiempo de reacción de la medición completa y que el sensor reaccionará solo con retraso antes las variaciones rápidas del valor de medición. Por regla general es suficiente un tiempo de pocos segundos para tranquilizar completamente la indicación del valor de medición.

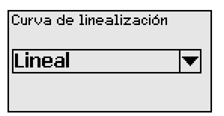


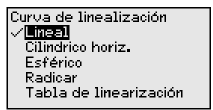


→ Realizar las entradas a través de las teclas correspondientes, almacenándolas con ***[OK]***.

Punto de medición - Curva de linealización

Para todos los depósitos donde el volumen del depósito no aumenta linealmente con la altura de nivel - p. Ej., en el caso de un tanque cilíndrico acostado o esférico - y se desea la indicación o salida del volumen, es necesaria una linealización. Para esos depósitos se encuentran consignadas curvas de linealización adecuadas. Las mismas expresan la relación entre la altura de nivel porcentual y el volumen del depósito. Mediante la activación de la curva adecuada se indica correctamente el volumen porcentual del depósito. En caso de que el volumen no se represente en por ciento, sino en litros o kilogramos por ejemplo, puede realizar adicionalmente un ajuste de escala.

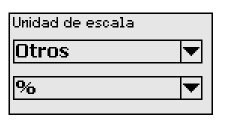


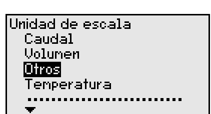


→ Realizar las entradas a través de las teclas correspondientes, almacenándolas con ***[OK]***.

Punto de medición - Escala

Como calibración se entiende la conversión del valor medido en alguna otro valor de medición y unidad de medida. La señal original, que sirve como base para el ajuste de escala, es el valor porcentual linealizado. La indicación puede representar después por ejemplo, el volumen en litros en lugar del valor porcentual. Aquí son posibles de valores indicados desde -9999 hasta +9999.





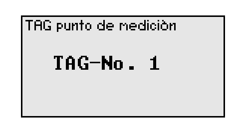
Escala
100% = 100.00 %
0% = 0.00 %

→ Realizar las entradas a través de las teclas correspondientes, almacenándolas con ***[OK]***.

Puntos de medición - TAG puntos de medición

En este punto de menú puede asignarsele una denominación definida a cada punto de medición, por ejemplo, el nombre del punto de medida o la denominación del tanque o del producto. En sistemas digitales y la documentación de instalaciones mayores hay que dar una denominación única para la identificación exacta de los puntos de medida individuales.





→ Realizar las entradas a través de las teclas correspondientes, almacenándolas con ***[OK]***.

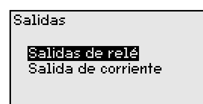
Puntos de medición - Salidas - Salidas de relé

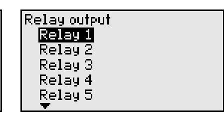
En "*Salidas*" están ordenados los relés y las salidas de corriente. Para la salida de relé hay que seleccionar primeramente el modo de configuración deseado ("*Protección contra sobrellenado/contra marcha en seco*" o "*Control de bombas*").

- **Protección contra sobrellenado**: El relé se desconecta por exceso del nivel máx. de llenado (estado seguro sin corriente), conectándose nuevamente cuando se pasa por debajo del nivel mín. de llenado (Punto de conexión < Punto de desconexión)
- **Protección contra marcha en seco**: El relé se desconecta por no llegar al nivel mín. de llenado (estado seguro sin corriente), conectándose nuevamente si se excede el nivel máx. de llenado (Punto de conexión > Punto de desconexión)
- **Control de bombas**: En caso de varias bombas con la misma función las bombas se conectan y desconectan alternadamente según criterios configurables

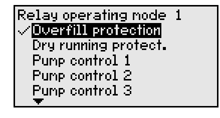
Modos de operación adicionales tales como "*Ventana de conexión*", "*Flujo*" y "*Tendencia*" se pueden configurar exclusivamente a través de PACTware y DTM.

El relé 6 se puede configurar adicionalmente como relé de aviso de fallo. El ejemplo siguiente muestra el ajuste de una protección contra sobrellenado. Informaciones más detalladas sobre control de bombas, reconocimiento de tendencia o medición de flujo se encuentran en el capítulo"*Ejemplos de aplicación*".



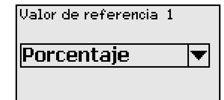


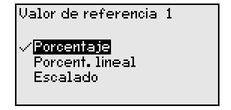




Seleccionar el modo de operación deseado, almacenándolo con ***[OK]***. Pulsando ***[->]*** se llega al punto de menú próximo.

1. Entrar ahora el valor de referencia, al que se refieren los puntos de conexión del relé. Pulsando ***[->]*** se llega al punto de menú próximo.





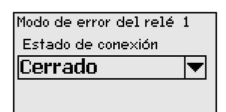
36032-ES-151103

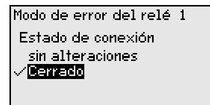
2. Ahora, entrar los puntos de conexión para la conexión y la desconexión del relé.





En la ventana siguiente puede determinarse adicionalmente el comportamiento del relé en caso de fallo. Simultáneamente puede seleccionarse, si el estado de conexión del relé permanece invariable o se desconecta en caso de fallo.



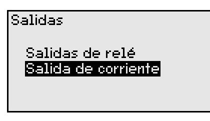


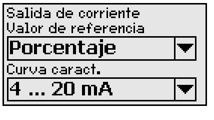
Punto de medición - Salidas - Salida de corriente

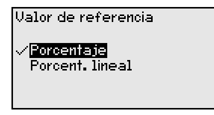
Las salidas de corriente sirven para la transferencia del valor medido a un sistema de orden superior, p. Ej. a un PLC, a un sistema de control de proceso, una indicación de valor medido. Aquí se trata de una salida activa, esto significa se pone a disposición una corriente de forma activa. Por tanto el sistema de evaluación tiene que tener una entrada pasiva.

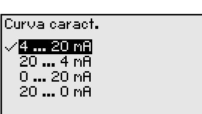
La curva característica de la salida de corriente puede ponerse en 0 … 20 mA, 4 … 20 mA o invertida. Adicionalmente puede adaptarse a los requisitos el comportamiento en caso de fallo. También puede seleccionarse la magnitud de medición en la que están basados.

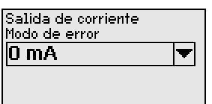
→ Realizar las entradas a través de las teclas correspondientes, almacenándolas con ***[OK]***.

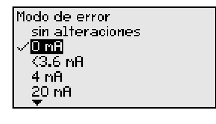












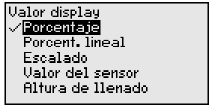
Display - Valor indicado

En el punto de menú "*Display - Valor indicado*" puede ajustarse la el valor indicado deseada. Están disponibles las opciones siguientes:

- **Por ciento:** valor medido ajustado sin consideración de una linealización creada eventualmente
- **Por ciento lin.:** valor medido ajustado considerando una linealización creada eventualmente
- **Calibrado:** valor medido ajustado considerando una linealización creada eventualmente así como de los valores entrados en "*Calibración*"
- **Valor del sensor:** Valor de entrada, suministrado por el sensor. Representación en la unidad de ajuste seleccionada





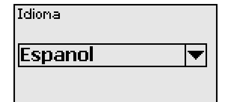


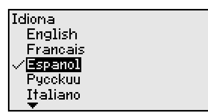
→ Realizar las entradas a través de las teclas correspondientes, almacenándolas con ***[OK]***.

Display - /Idioma

En el punto de menú "*Display - Idioma*" se puede seleccionar el idioma deseado. Están disponibles los idiomas siguientes:

- Alemán
- Inglés
- Francés
- Español
- Ruso
- Italiano
- Holandés

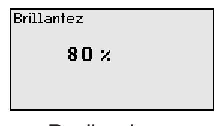


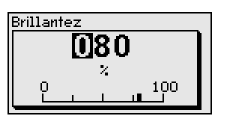


→ Realizar las entradas a través de las teclas correspondientes, almacenándolas con ***[OK]***.

Display - Claridad

En el punto de menú "*Display - Brillo* se puede ajustar continuamente la claridad de la luz de fondo.

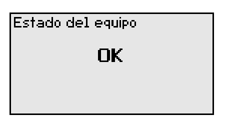


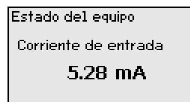


→ Realizar las entradas a través de las teclas correspondientes, almacenándolas con ***[OK]***.

Diagnóstico

Si el equipo visualiza un mensaje de fallo, se pueden llamar otras informaciones sobre el fallo a través del punto de menú "*Diagnostico - Estado del equipo*". Además es posible, la indicación de la corriente de entrada, del estado del sensor, del tiempo de conexión y del estado del relé así como del estado de entrada de las entradas digitales.





Entradas digitales	
Entrada 1	Low
Entrada 2	Low
Entrada 3	Low
Entrada 4	Low

Otros ajustes - Simulación

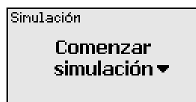
La simulación de un valor medido sirve para la comprobación de las salidas y de los componentes conectados a continuación. La misma se puede aplicar al valor porcentual, al valor porcentual linealizado y al valor del sensor.

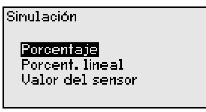


Indicaciones:
Debe tener en cuenta, que las partes de la instalación conectadas a continuación (válvulas, bombas, motores, controles) son afectadas

36032-ES-151103

por la simulación, por eso pueden aparecer estados imprevistos de funcionamiento del equipo. La simulación se interrumpe automáticamente después de 10 minutos aproximadamente.





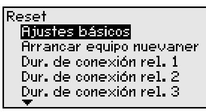


→ Realizar las entradas a través de las teclas correspondientes, almacenándolas con ***[OK]***.

Otros ajustes - Reset

Hay varias opciones de restauración disponibles. En caso de restauración a los ajuste básicos, se restauran todos los ajuste salvo raras excepciones a los ajustes de fábrica. Excepciones son: Nombre de host, dirección IP, máscara de subred, hora, lenguaje. Otras opciones son restauración del totalizador así como el tiempo de conexión y el fallo del relé. Si lo desea, se puede reiniciar el equipo.



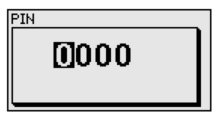




Otros ajustes - PIN

Como protección contra modificaciones no autorizadas de los parámetros ajustados puede bloquearse el instrumento de acondicionamiento de señal con un pin. Después de la activación no se puede realizar ninguna parametrización a través de unidad de indicación y configuración integrada sin la entrada del PIN determinado con anterioridad. Ese bloqueo no es válido para el ajuste de parámetros con PACTware y el DTM correspondiente.





Otros ajustes - Dirección del sensor

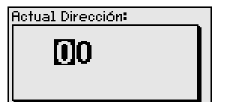
Para cada sensor HART de 4 … 20 mA /la transmisión del valor medido se puede realizar a través de señal de corriente analógica y/o a través de la señal HART analógica. Esto se regula por el modo de operación HART o a través de la dirección. Si un sensor HART está ajustado en la dirección 0, el mismo está en modo de operación estándar. Aquí la transmisión del valor medido se realiza simultáneamente por la línea de 4 … 20 mA y digital.

En el modo de operación HART-Multidrop al sensor se le asigna una dirección del 1 … 15. Al mismo tiempo se limita la corriente de forma fija a 4 mA y la transmisión del valor medido se realiza exclusivamente por vía digital.

A través del punto de menú "*Dirección del sensor*" se puede modificar la dirección del sensor conectado. Para ello entrar la dirección actual del sensor (Ajuste de fábrica 0) y la dirección nueva en la ventana a continuación.



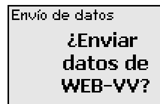




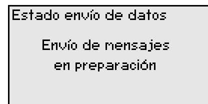


Otros ajustes - transmisión de datos

Para las versiones de equipos con interface RS232/Ethernet integrada se puede ejecutar una transmisión de datos manual a un servidor WEB-VV, p. Ej. para las pruebas. La condición es que se haya configurado con anterioridad un evento WEB-VV a través de PACTware/DTM.







Info

En el punto "*Info*" están disponibles las informaciones siguientes:

- Tipo de equipo y número de serie
- Versión de software y hardware
- Fecha de calibración y fecha de la última modificación por PC
- Características del VEGAMET 391
- Dirección MAC (para la opción de interface Ethernet)





Fecha de calibración
14. Ago 2012
Ultima modificación por PC
14. Ago 2012

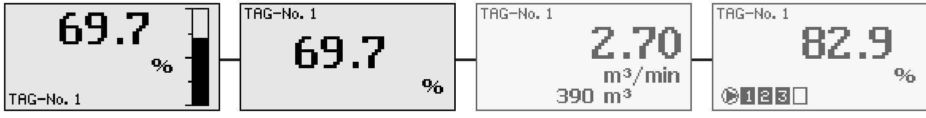
Ajustes opcionales

Posibilidades adicionales de ajuste y diagnóstico están disponibles a través del software de Windows PACTware y el DTM adecuado. La conexión se realiza opcionalmente a través de la interface estándar integrada en el equipo o una interface RS232/Ethernet ofertada opcionalmente. Otras informaciones se encuentran en el capítulo "*Parametrización con PACTware*, en la ayuda online de PACTware o del DTMs así como el manual de instrucciones "*Conexión RS232-/Ethernet*". Un resumen de las funciones más frecuentes y sus posibilidades de configuración se encuentran en el capítulo *Resumen de funciones* en el *Anexo*.

6.3 Esquema del menú

Información:
En dependencia de la versión de equipo y la aplicación las ventanas de menú con fondo claro no están siempre disponibles.

Visualización del valor medido



36032-ES-151103



Asistente de puesta en servicio

Inbetriebnahmeassistent
Menü

TAG equipo
Device Name

Meas. loop TAG
TAG-No. 1

Entrada
HART

Búsqueda del sensor
Búsqueda del sensor en operación ...

Valor de medición
Nivel

Unidades de medida
m

Ajuste Mín.
0.00 %
≙
4.000 mA
16.907 mA

Ajuste Máx.
100.00 %
≙
20.000 mA
16.898 mA

Salidas de relé
Relé de aviso de fallo desactivado
¿Cambiar?

Salidas de relé
¿Ajustar control de bombas?

Salidas de relé
¿Ajustar relé para otras aplicaciones?

Fecha/Hora
10:16
26. May 2011

LAN/Internet
DHCP

Protocolo de comunicacion
Protocolo de VVO

Asist. puesta en marcha
¿Cancelar el asistente?

Ajustes del equipo

Ajustes del equipo
Punto de medición
Display
Diagnóstico
Ajustes adicionales
Info

TAG equipo
Device Name

Nombre Host
VEGA-10001400

LAN/Internet
DHCP

LAN/Internet(DHCP)
Dirección IP
000.000.000.000
Máscara de la red
000.000.000.000

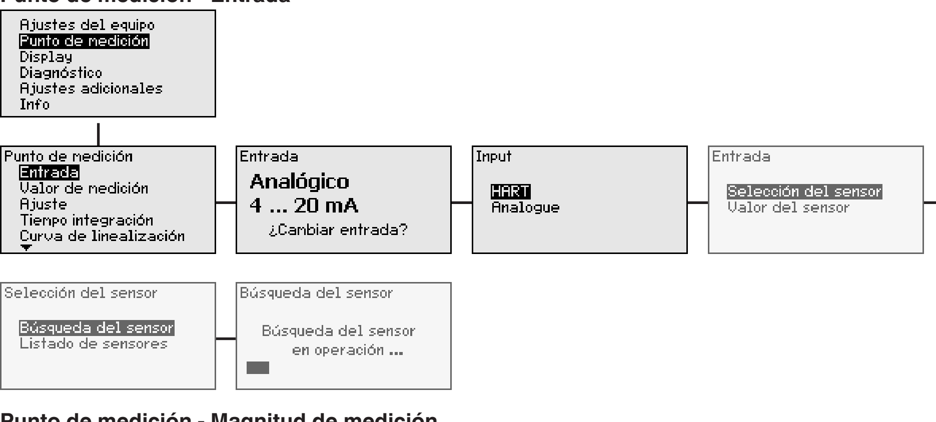
Protocolo de comunicacion
Protocolo de VVO

Fecha/Hora
13:26
26. May 2011

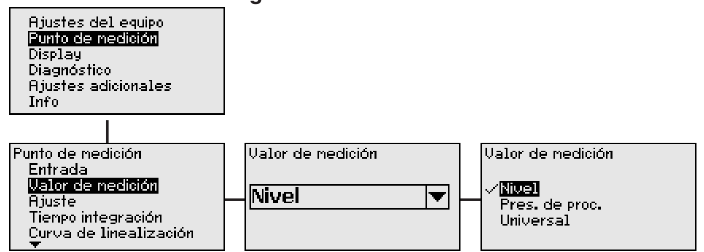




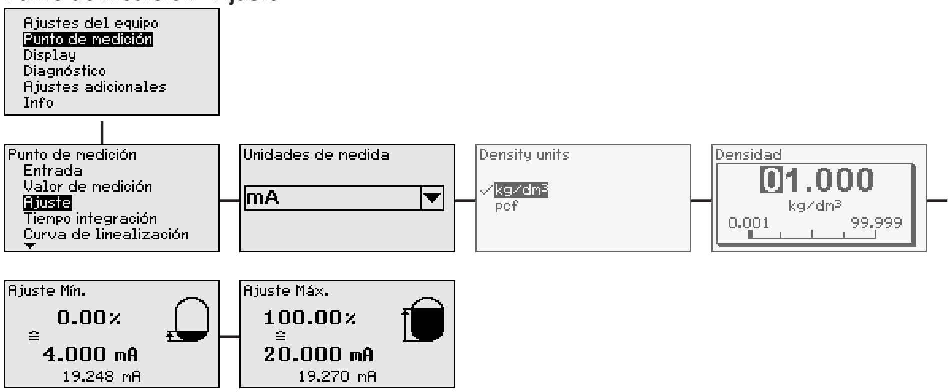
Punto de medición - Entrada



Punto de medición - Magnitud de medición



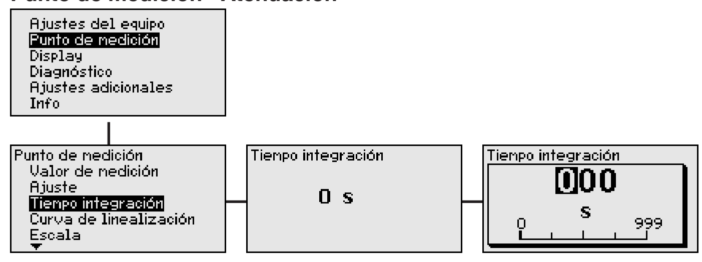
Punto de medición - Ajuste



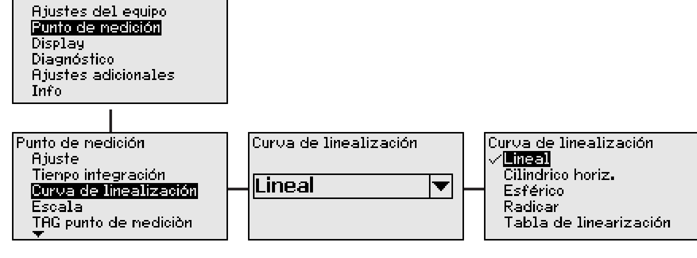
36032-ES-151103



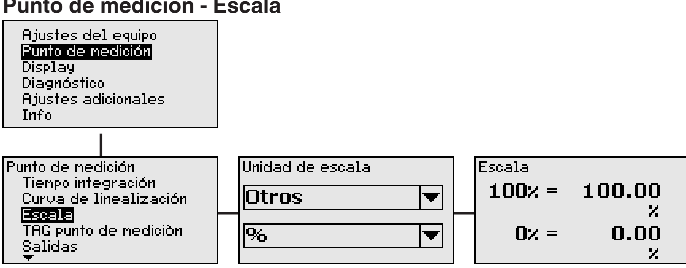
Punto de medición - Atenuación



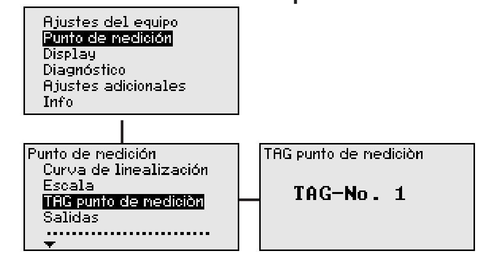
Punto de medición - Curva de linealización



Punto de medición - Escala



Puntos de medición - TAG puntos de medición

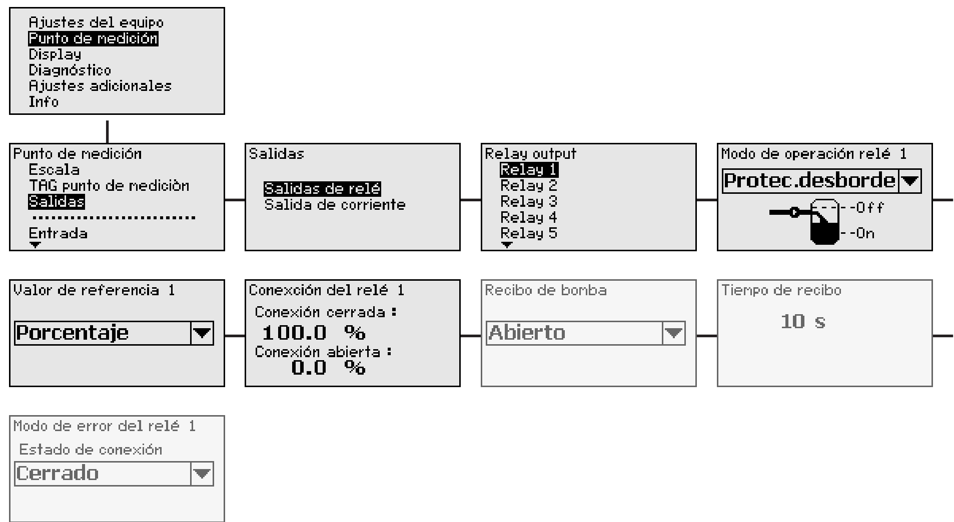


36032-ES-151103

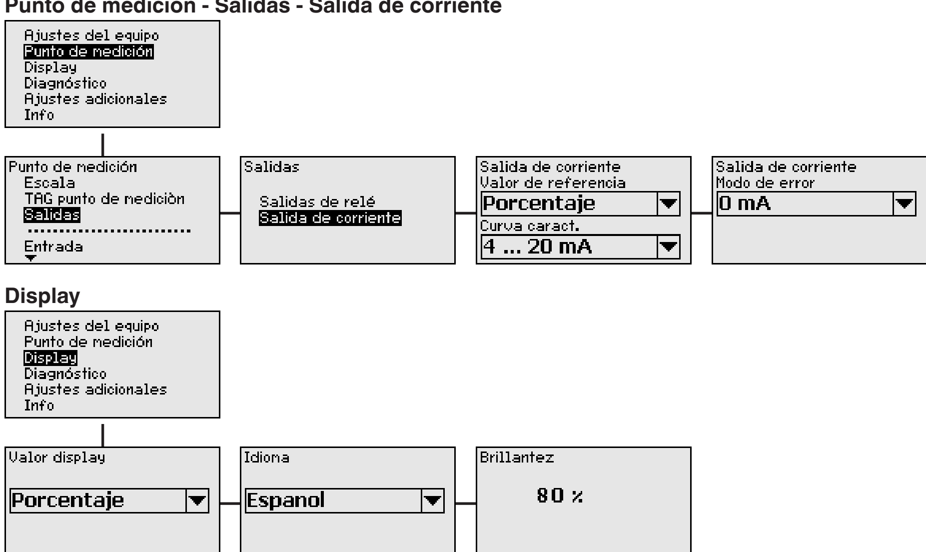




Punto de medición - Salidas - Relé



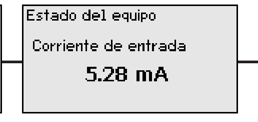
Punto de medición - Salidas - Salida de corriente



Display

Diagnóstico





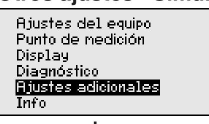


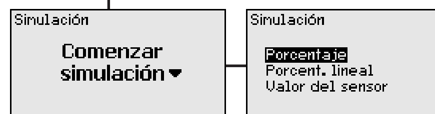
Entradas digitales
Entrada 1 Low
Entrada 2 Low
Entrada 3 Low
Entrada 4 Low

Relay status
Relay 1 OK
Relay 2 OK
Relay 3 OK
Relay 4 OK

Tiempo de conexión
Relé 1 1 h
Relé 2 1 h
Relé 3 1 h
Relé 4 1 h

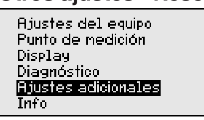
Otros ajustes - Simulación

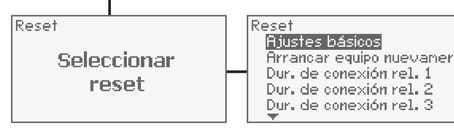


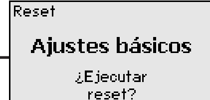




Otros ajustes - Reset

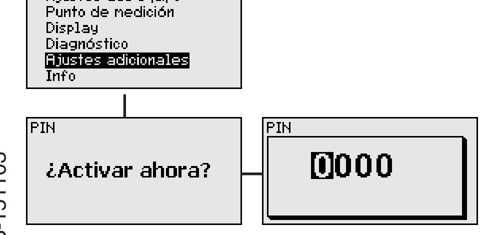








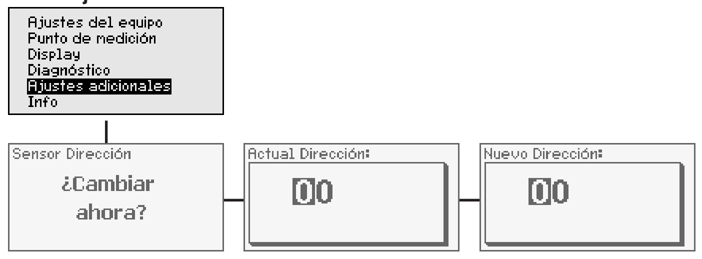
Otros ajustes - PIN



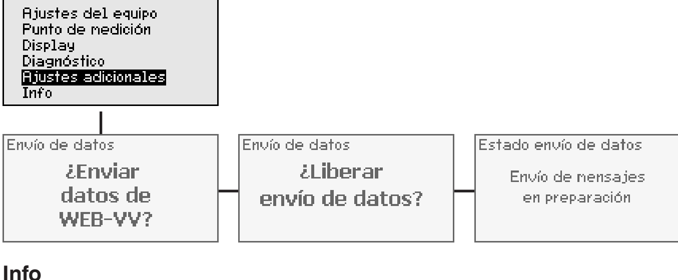
36032-ES-151103



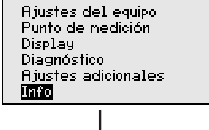
Otros ajustes - Modificar dirección del sensor



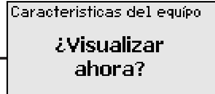
Otros ajustes - Transmisión de datos (solo con la opción interface RS232-/Ethernet)



Info







Dirección MAC

00:30:87:98:9B:F8

36032-ES-151103



7 Puesta en funcionamiento con PACTware

7.1 Conectar el PC

Conexión del PC vía USB

Para la conexión momentánea del PC, p. Ej., para la parametrización, la conexión se realiza a través de la interface USB. La conexión necesaria para ello está en la parte inferior de cada versión de equipo. Tener en cuenta, que el funcionamiento adecuado de la interface USB solamente se puede garantizar en el rango de temperatura (limitado) de 0 … 60 °C.

Indicaciones:
La conexión por USB necesita un controlador. Instalar primero el controlador, antes de conectar VEGAMET 391 al PC.

El controlador USB necesario está en el CD "*DTM-Collection*". Para garantizar el soporte de todas las funciones del equipo, hay que emplear siempre la versión más nueva. De esta forma los requisitos de sistema para la operación corresponden con los de "*DTM Collection*" o de PACTware.

Durante la instalación del paquete de controladores "*DTM for Communication*" se instala automáticamente el controlador de equipo adecuado. Durante la instalación del VEGAMET 391 se realiza automáticamente la instalación del controlador, quedando inmediatamente lista sin necesidad de rearranque.

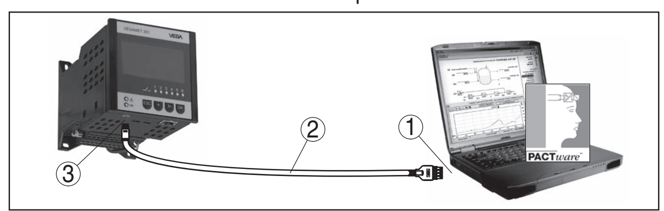


Fig. 8: Conexión del PC vía USB

1. *Interface USB del PC*
2. *Cable de conexión mini USB (en el alcance de suministro)*
3. *Interface USB del VEGAMET 391*

Conexión del PC por Internet

Con el interface Ethernet puede conectarse el equipo directamente a una red de PCs existente. Para ello puede emplearse cualquier cable comercial de red. En caso de conexión directa a un PC hay que emplear un cable Cross-Over. Para la reducción de fallos de compatibilidad electromagnética hay que poner la ferrita plegable suministrada en el cable Ethernet. Cada equipo recibe es accesible desde cualquier punto de la red a través del nombre de host o dirección IP únicos. De esta forma puede realizarse el ajuste de parámetros del equipo a través de PACTware y DTM desde cualquier PC. Los valores de medición pueden ser puestos a disposición de cualquier usuario dentro de la red de la empresa en forma de tabla formato html. Alternativamente también es posible el envío autónomo de valores de medición por correo electrónico, controlado por tiempo o por evento. Adicionalmente se pueden consultar los valores de medición a través de un software de indicación.



Indicaciones:
Para poder consultar el equipo, hay que conocer la dirección IP o el nombre del host. Esos datos se encuentran en el punto de menú "*Ajustes del equipo*". Si se modifican esos datos, a continuación hay que volver a arrancar el equipo, después el instrumento es accesible en cualquier punto de la red a través de su dirección IP o el nombre del host. Adicionalmente hay que registrar esos datos en el DTM (ver capitulo "*Parametrización con PACTware*").

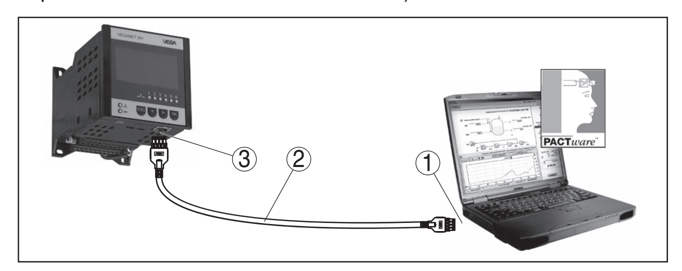


Fig. 9: Conexión del PC por Internet

1 *Interface Ethernet del PC*
2 *Cable de conexión Ethernet (Cable Cross-Over)*
3 *Interface Ethernet*

Conexión del módem por RS232

La interface RS232 es especialmente adecuada para la conexión simple de módem. Aquí pueden emplearse módem analógicos, ISDN y GSM externos con interface serie. El cable necesario para el módem RS232 se encuentra dentro del alcance de suministro. Para la reducción de fallos de CEM hay que poner la ferrita plegable suministrada en el cable del módem RS232. A través de un software de indicación se pueden consultar y continuar procesando los valores de medición de forma remota. Alternativamente también es posible el envío autónomo, controlado por tiempo o por evento de valores de medición por correo electrónico. Adicionalmente puede realizarse con PACTware un ajuste remoto de parámetros del propio equipo y de los sensores conectados al mismo.

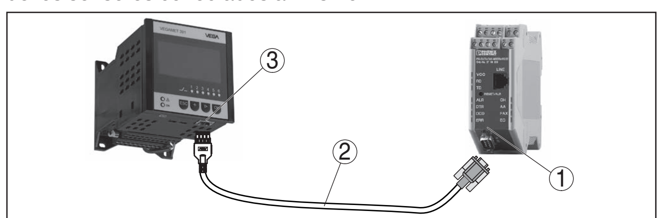


Fig. 10: Conexión del módem por RS232

1 *Módem analógico, ISDN, o GSM con interface RS232*
2 *Cable de conexión por módem RS232 (dentro del alcance de suministro)*
3 *Interface RS232 (Conexión enchufable RJ45)*

Conexión del PC vía RS232

A través del interface RS232 se puede realizar el ajuste directo de parámetros y la consulta de valores de medición del equipo a través de PACTware. Para ello emplear el cable de conexión del módem



RS232 presente en el alcance de suministros y un cable adicional de módem nulo (p. Ej. Artículo Nº. LOG571.17347). Para la reducción de fallos de CEM a hay que poner la ferrita plegable suministrada en el cable del módem RS232.

En caso de no exista ningún interface RS232 en el PC o se encuentre previamente ocupada, puede emplearse también un adaptador USB - RS232 (p. Ej. Articulo Nº 2.26900).

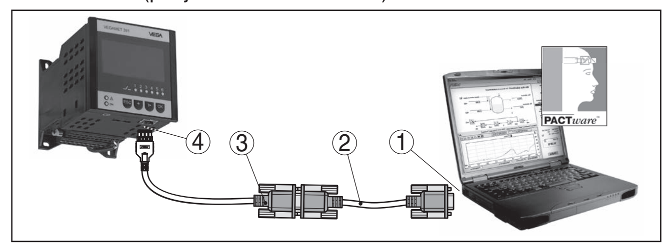
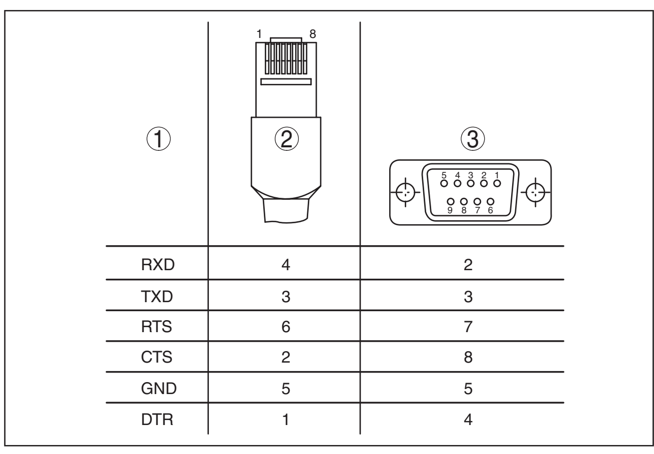


Fig. 11: Conexión del PC vía RS232

1 *Interface RS232 del PC*
2 *Cable de móden cero RS232 (Articulo Nº. LOG571.17347)*
3 *Cable de conexión por módem RS232 (dentro del alcance de suministro)*
4 *Interface RS232 (Conexión enchufable RJ45)*

Ocupación cable de conexión del módem RS232



1	2	3
RXD	4	2
TXD	3	3
RTS	6	7
CTS	2	8
GND	5	5
DTR	1	4

Fig. 12: Configuración de pines del cable de conexión al módem RS232

1 *Nombre del cable de interface*
2 *Ocupación del enchufe RJ45 (Vista lado de contacto)*
3 *Ocupación del enchufe RS232 (Vista lado de soldadura)*

7.2 Parametrización con PACTware

Requisitos

Opcionalmente a la unidad de visualización y configuración integrada el sensor también se puede configurar a través de una PC-Windows. Para ello es necesario el software de configuración PACTware y un controlador de equipo adecuado (DTM) según la norma FDT. La versión de PACTware así como todos los DTMs disponibles están



resumidos en una DTM-Collection. Además, los DTMs pueden integrarse en otras aplicaciones generales según la norma FDT.



Indicaciones:
Para garantizar el soporte de todas las funciones del equipo, debe emplearse siempre la DTM-Collection más nueva. Además, no todas las funciones descritas están dentro de las versiones de firmware antiguas. El software de equipo más nuevo puede bajarse de nuestro sitio Web. En Internet también está disponible una descripción de la secuencia de actualización.

La puesta en marcha restante se describe en el manual de instrucciones "*DTM Collection/PACTware*", adjunto en cada DTM Collection y con posibilidad de descarga de Internet. Otras descripciones más detalladas se encuentran en la ayuda en línea de PACTware y de los DTM de VEGA así como en la instrucción adicional "*Conexión RS232-/Ethernet*".

Conexión vía Ethernet

Para poder consultar el equipo, hay que conocer la dirección IP o el nombre del host. Esos datos se encuentran en el punto de menú "*Ajustes del equipo*". Si la organización del proyecto se realiza sin asistente (Modo Offline), hay que entrar adicionalmente la dirección IP y la máscara de subred o el nombre del host. Para ello hacer clic en la ventana de proyecto en el DTM-Ethernet con la tecla derecha del ratón, seleccionando "*Otras funciones – Modificar direcciones del DTM*".

Versión estándar/completa

Todos los DTM de equipos están disponibles como versión estándar gratis y como versión completa sujeta a pago. La versión estándar tiene todas las funciones necesarias para una puesta en marcha completa. Un asistente para la organización simple de proyectos facilita la configuración considerablemente. El almacenaje/impresión del proyecto asó como la función de importación/exportación también forman parte de la versión estándar.

En la versión completa hay además una función de impresión ampliada para la documentación completa del proyecto así como la posibilidad de almacenaje de valores medidos y curvas de ecos. Además, aquí hay disponible un programa para el cálculo de tanques así como un Multiviewer para la indicación y evaluación de los valores medidos y curvas de ecos almacenados.

7.3 Puesta en marcha servidor Web/correo electrónico, consulta remota

Los ejemplos de puesta en marcha y de aplicación del servidor Web, de las funciones de correo electrónico y el enlace a la visualización Web-VV están descritas en la instrucción adicional "*Conexión RS232-/Ethernet*".

La conexión por TCP Modbus o protocolo ASCII están descritas en otra instrucción adicional "*TCP Modbus, protocolo ASCII*".

Los dos manuales de instrucciones adicionales están anexos en cada equipo con interface RS232 o Ethernet.



8 Ejemplos de aplicación

8.1 Medida de nivel en tanque cilíndrico horizontal con protección contra sobrellenado/protección contra marcha en seco

Principio de funcionamiento

La altura de nivel se detecta con un sensor y se transmite hacia el instrumento de acondicionamiento de señal con una señal de 4 … 20 mA. Aquí se realiza un ajuste, que convierte el valor de entrada suministrado por el sensor en un valor porcentual.

Debido a la forma geométrica del tanque cilíndrico horizontal el volumen del depósito no aumenta lineal con la altura de nivel. Eso se puede compensar con la selección de las curvas de linealización integradas en el equipo. Esas curvas indican la relación entre la altura porcentual de nivel y el volumen del depósito. Si hay que indicar el nivel en litros, hay que realizar un ajuste de escala adicionalmente. Durante esta operación el valor porcentual linealizado se convierte en un volumen, p. Ej. con la unidad de medida litros.

El llenado y vaciado se controla con los relés 1 y 2 integrados en el instrumento de acondicionamiento de señal. Durante el llenado se ajusta el modo de operación del relé "*Protección contra sobrellenado*". De esta forma el relé se desconecta cuando se excede el nivel máx. de llenado (estado seguro sin corriente), conectándose nuevamente cuando se pasa por debajo del nivel mín. de llenado (Punto de conexión < Punto de desconexión). Durante el vaciado se emplea el modo de operación "*Protección contra marcha en seco*". De esta forma el relé se desconecta cuando se pasa por debajo del nivel mín. de llenado (estado seguro sin corriente), conectándose nuevamente cuando se excede el nivel máx. de llenado (Punto de conexión > Punto de desconexión).

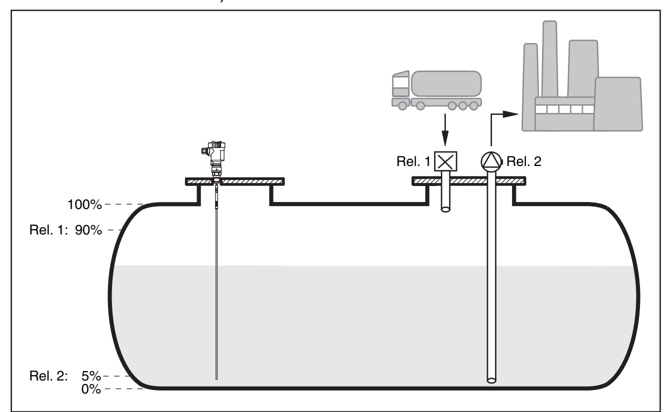


Fig. 13: Ejemplo de medida de nivel tanque en cilíndrico horizontal

36032-ES-151103



Ejemplo

Un tanque cilíndrico horizontal tiene una capacidad de 10000 Litros. La medición se realiza con un sensor de nivel según el principio de microondas guiadas. El llenado con camión cisterna se controla mediante el relé 1 y una válvula (Protección contra sobrellenado). La extracción se realiza con una bomba y se controla mediante el relé 2 (Protección contra marcha en seco). La cantidad de llenado máxima debe estar a un 90 % de la altura de nivel, equivalente a 9538 litros para un depósito normal según la tabla de marcación. Hay que ajustar la altura mínima de nivel al 5 %, equivalente a 181 litros. La cantidad de llenado deberá aparecer en litros en el display del equipo.

Ajuste

Realizar el ajuste en el instrumento de acondicionamiento de señal como en el capítulo "*Pasos de puesta en marcha*". Por tanto en el propio sensor no se puede realizar más ningún ajuste. Para el ajuste máximo llenar el depósito hasta la altura máxima deseada y acepte el valor medido actual. Si esto es imposible, se puede entrar opcionalmente el valor de corriente correspondiente. Para el ajuste mínimo vaciar el depósito hasta la altura mínima o entre el valor de corriente correspondiente para ello.

Linealización

Para poder indicar la cantidad de llenado porcentual correctamente, hay que seleccionar en "*Punto de medición - Curva de linealización* " el registro "*Tanque cilíndrico horizontal*".

Escalada

Para poder indicar el volumen en litros, hay que entrar "*Volumen*" en litros como unidad en "*Punto de medición*" - "*Calibración*". A continuación se realiza la asignación de valor, en este ejemplo 100 % ≙ 10000 litros y 0 % ≙ 0 litros.

Relé

Como valor de referencia para el relé se selecciona por ciento. El modo de operación del relé 1 se pone en protección contra sobrellenado, relé 2 recibe el modo de operación protección contra marcha en seco. Para que se asegure, que la bomba se desconecte en caso de un fallo, se debe poner el comportamiento en caso de fallo en estado de conexión DESC. Los puntos de conexión se ajustan de la forma siguiente:

- **Relé 1:** punto de desconexión 90 %, punto de conexión 85 %
- **Relé 2:** punto de desconexión 5 %, punto de conexión 10 %

Información:
El punto de conexión y desconexión del relé no se puede poner en el mismo punto de conmutación, ya que esto ocasionaría a un cambio constante entre conexión y desconexión al alcanzar ese umbral. Para evitar ese efecto también en caso de superficie de producto agitada, es conveniente una diferencia (Histéresis) del 5 % entre los puntos de conmutación

8.2 Control de bombas 1/2 (controlado por tiempo de funcionamiento)

Principio de funcionamiento

El control de bomba 1/2 se usa, para controlar varias bombas con la misma función en dependencia del tiempo de funcionamiento actual.

En cada caso se conecta la bomba con tiempo de funcionamiento más corto y se desconecta la bomba con el tiempo de funcionamiento más largo. En caso de demanda elevada todas las bombas pueden funcionar simultáneamente en dependencia de los puntos de conmutación registrados. Con esa medida se logra una carga homogénea de las bombas y un aumento de la confiabilidad funcional.

Todos los relés con control de bombas activo, no están asignados a un punto de conexión determinado, sino que se conectan o desconectan en dependencia del tiempo de funcionamiento actual. Al alcanzar un punto de conexión el instrumento de acondicionamiento de señal selecciona el relé con menor tiempo de operación y el relé con mayor tiempo de funcionamiento cuando se alcanza el punto de desconexión.

A través de las entradas digitales se pueden evaluar adicionalmente avisos de fallos eventuales de las bombas.

En este control de bombas se distingue entre los dos tipos de variantes siguientes:

- Control de bombas 1: el punto de conexión superior define el punto de desconexión para el relé, mientras que el punto de conexión inferior define el punto de conexión.
- Control de bombas 2: el punto de conexión superior define el punto de conexión para el relé, mientras que el punto de conexión inferior define el punto de desconexión.

Ejemplo

Dos bombas deben vaciar un depósito al alcanzar un nivel determinado. A un 80 % de llenado debe conectar la bomba con el tiempo de funcionamiento más corto registrado. Sin embargo si el nivel continúa aumentando en caso de afluencia fuerte, hay que conectar una bomba adicional al 90 %. Ambas bombas se deben desconectar nuevamente a un 10 % de llenado.

Puesta en marcha

Seleccionar los puntos de menú "*Punto de medición - Salidas - Relé*" en el área de navegación DTM.

- Seleccionar el modo de operación "*Control de bomba 2*" para los relés 1 y 2“
- Entrar los puntos de conexión de los relés correspondientes de la forma siguiente:
  - Relé 1 punto de conexión superior = 80,0 %
  - Relé 1 punto de conexión inferior = 10,0 %
  - Relés 2 punto de conexión superior = 90,0 %
  - Relé 2 punto de conexión inferior = 10,0 %

El modo de funcionamiento del control de bomba 2 se describe más detalladamente en el diagrama siguiente. Con este objetivo sirve de base el ejemplo descrito anteriormente.



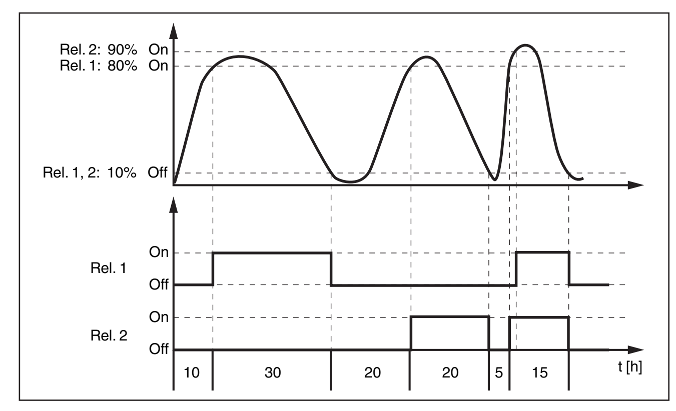


Fig. 14: Ejemplo para el control de bomba 2

Indicación del display

Con el control de bomba activado aparecen adicionalmente en la indicación del valor de medido el relé asignado y fallos de bomba eventuales.

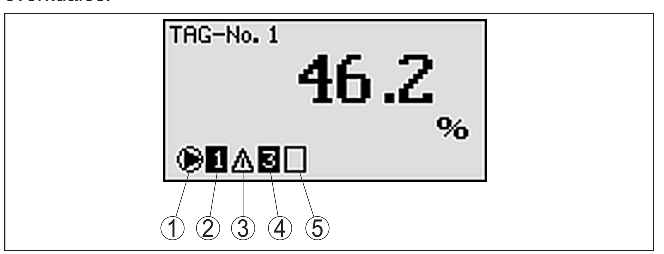


Fig. 15: Indicación del display de un control de bombas

1. *Símbolo control de bombas activado*
2. *Relé 1 está asignado al control de bombas*
3. *Relé 2 está asignado al control de bombas y avisa fallo*
4. *Relé 3 está asignado al control de bombas*
5. *Relé 4 está libre o sin asignar al control de bombas*

Opción conmutación forzada

Si el nivel permanece estable durante mucho tiempo, siempre se queda conectada la misma bomba. A través del parámetro "*Tiempo de conmutación*" se puede especificar un tiempo, tras el que se realiza una conmutación forzada. La bomba que se conecta, depende del modo de operación de bomba seleccionado. Si todas las bombas ya están conectadas, la bomba también continúa conectada. Esa función se puede configurar exclusivamente a través de PC DTM.

Indicaciones:
Si la bomba ya está conectada durante la activación de la conmutación forzada, no se arranca el temporizador. Solamente después de desconexión y conexión arranca el temporizador. Si está configurado un retardo de desconexión, no se considera el mismo, es decir. La conmutación se realiza exactamente después del tiempo configurado para la conmutación forzada. Por el contrario se considera un retardo

36032-ES-151103



de desconexión configurado, es decir, la conmutación forzada a otra bomba cualquiera se realiza después del tiempo configurado. Antes de la conexión de la bomba nueva seleccionada, tiene que haber transcurrido el retardo de conexión configurado para esa bomba.

Monitoreo de bombas

En el caso de un control de bombas existe además la posibilidad, de conectar un monitoreo de bombas. Es este caso se necesita una señal de retorno en la salida digital correspondiente. Las entradas digitales están asignadas a los relés 1:1. La entrada digital 1 afecta el relé 1, etc.

Si se conectó el monitoreo de bomba para un relé, durante la conexión del relé arranca un temporizador (Especificación de tiempo con parámetro "*Tiempo de respuesta*"). Si la respuesta de la bomba llega a la entrada digital correspondiente dentro del tiempo de respuesta definido, el relé de la bomba permanece retenido, en caso contrario el relé se desconecta inmediatamente y se emite un aviso de fallo. Un aviso de fallo y desconexión del relé se producen también, si el relé ya está conectado y la señal de respuesta de la bomba cambia durante el tiempo de funcionamiento de la bomba. Además, se busca un relé del control de bomba que esté desconectado todavía que se conecta en lugar del relé perturbado. Una señal Low en la entrada digital se evalúa como señal de error de la bomba.

Para anular el mensaje de fallo, hay que cambiar la señal a "Bien" en la entrada digital o se resetea con la tecla "*OK*" y selección del punto de menú "*Acusar fallo*". Si se resetea el fallo y la bomba continua dando un fallo, después de la espiración del tiempo de consulta se emite nuevamente una señal de fallo. El tiempo de consulta se inicia durante la conexión del relé según se describe arriba.

Comportamiento de conexión para el control de bombas 2
Después de la conexión del instrumento de acondicionamiento de señal los relés están desconectados inicialmente. En dependencia de la señal de entrada existente y el tiempo de conexión de los relés individuales después del proceso de arranque pueden producirse los estados de conexión de relé siguientes :

- La señal de entrada es mayor que el punto de conmutación superior-> Se conecta el relé con menor tiempo de conexión
- La señal de entrada está entre los puntos de conmutación inferior y superior-> El relé se mantiene desconectado
- La señal de entrada es menor que el punto de conmutación inferior-> El relé se mantiene desconectado

8.3 Control de bombas 3/4 (controlado secuencialmente)

Principio de funcionamiento

El control de bomba 3/4 se usa, para controlar varias bombas con la misma función alternadamente y en una secuencia determinada. En caso de demanda elevada todas las bombas pueden funcionar simultáneamente en dependencia de los puntos de conmutación registrados. Con esa medida se logra una carga homogénea de las bombas y un aumento de la confiabilidad funcional.



Todos los relés con control de bomba activo no están asignados a un determinado punto de conmutación, sino que se conectan y desconectan alternadamente. Cuando se alcanza un punto de conexión el instrumento de acondicionamiento de señal selecciona, aquel relé que esté más próximo en la fila. Al alcanzar un punto de desconexión vale, los relés se desconectan nuevamente en el mismo orden en que se conectaron.

A través de las entradas digitales se pueden evaluar adicionalmente avisos de fallos eventuales de las bombas. La descripción para ello está en el ejemplo de aplicación "*Control de bombas 1/2*" en el punto "*Monitoreo de bombas*".

En este control de bombas se distingue entre los dos tipos de variantes siguientes:

- Control de bombas 3: el punto de conexión superior define el punto de desconexión para el relé, mientras que el punto de conexión inferior define el punto de conexión.
- Control de bombas 4: el punto de conexión superior define el punto de conexión para el relé, mientras que el punto de conexión inferior define el punto de desconexión.

La secuencia está determinada de forma invariable, el relé con el índice más bajo aparece en el primer en turno, a continuación el relé con mayor índice siguiente. Después del relé de mayor índice se cambia nuevamente al relé de menor índice, p. Ej. Rel. 1 -> Rel. 2 -> Rel. 3 -> Rel. 4 -> Rel. 1 -> Rel. 2 … La secuencia es válida solamente para aquellos relés, asignados al control de bombas.

Ejemplo

En la eliminación de aguas residuales hay que vaciar un pozo de bombas por bombeo al alcanzar un determinado nivel de llenado. Para ello hay tres bombas disponibles. A un 60 % de nivel de llenado la bomba 1 tiene que trabajar, hasta que se pase por debajo del nivel de llenado de un 10 %. Si se excede nuevamente el punto correspondiente al 60 %, se traslada la misma función a la bomba 2. Durante el tercer ciclo está en turno la bomba 3, después nuevamente la bomba 1. Si el nivel de llenado aumenta en caso de fuerte afluencia a pesar del trabajo de una bomba, se conecta otra bomba adicionalmente cuando se pase por debajo del 75 % del punto de conexión. Sin embargo si el nivel continúa aumentando en caso de afluencia extrema, excediendo el límite del 90 %, se conecta la bomba 3 adicionalmente.

Puesta en marcha

Seleccionar los puntos de menú "*Punto de medición - Salidas - Relé*" en el área de navegación DTM.

- Seleccionar el modo de operación "*Control de bomba 4*" para los relés 1 … 3
- Entrar los puntos de conexión de los relés correspondientes de la forma siguiente:
  - Relé 1 punto de conexión superior = 60,0 %
  - Relé 1 punto de conexión inferior = 10,0 %
  - Relés 2 punto de conexión superior = 75,0 %
  - Relé 2 punto de conexión inferior = 10,0 %
  - Relés 3 punto de conexión superior = 90,0 %
  - Relé 3 punto de conexión inferior = 10,0 %

36032-ES-151103



El modo de funcionamiento del control de bomba 4 se describe más detalladamente en el diagrama siguiente. Con este objetivo sirve de base el ejemplo descrito anteriormente.

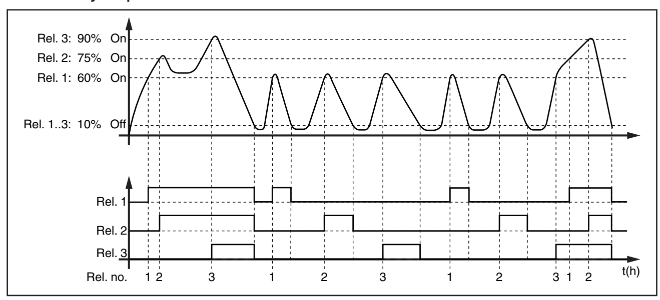


Fig. 16: Ejemplo de control de bomba 4

Indicación del display

Con el control de bomba activado aparecen adicionalmente en la indicación del valor de medido el relé asignado y fallos de bomba eventuales.

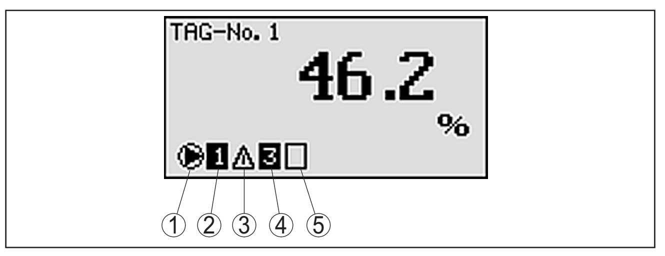


Fig. 17: Indicación del display de un control de bombas

1. *Símbolo control de bombas activado*
2. *Relé 1 está asignado al control de bombas*
3. *Relé 2 está asignado al control de bombas y avisa fallo*
4. *Relé 3 está asignado al control de bombas*
5. *Relé 4 está libre o sin asignar al control de bombas*

Opción conmutación forzada

Si el nivel permanece estable durante mucho tiempo, siempre se mantiene conectada la misma bomba. A través del parámetro "*Tiempo de conmutación*" se puede especificar un tiempo, tras el que se realiza una conmutación forzada. El modo de funcionamiento exacto se describe en control de bombas 1/2.

Monitoreo de bombas

Con un control de bombas existe además la posibilidad, de conectar un monitoreo de bombas. Es este caso se necesita una señal de retorno en la salida digital correspondiente. El modo de funcionamiento exacto se describe en control de bombas 1/2.

Diagnóstico por tiempo en funcionamiento

En caso de que todas las bombas tengan la misma capacidad y se usen alternadamente para el mismo trabajo, el tiempo de funcionamiento debe ser aproximadamente igual. Las horas de servicio correspondientes son sumadas en el instrumento de acondicionamiento de señal y se pueden leer en el menú "*Diagnóstico – Duración*



de conexión". Si se detecta una diferencia notable aquí, la capacidad de una de las bombas debe haber disminuido considerablemente. Esa información se puede tomar para el diagnóstico y el servicio, por ejemplo, para detectar filtros tupidos o rodamientos desgastados.

Como en este caso todas las bombas son operadas alternadamente en el mismo rango, sus puntos de conexión y desconexión debieran estar ajustados teóricamente iguales. Pero de esta forma todos los relés conectarían siempre simultáneamente. Pero para lograr el comportamiento de conmutación correspondiente, hay que asignarle a un relé los puntos de conexión deseados, a los demás relés se le asignan puntos de conexión, que no se alcanzan en régimen de operación normal, p. Ej. 110 % y -10 %.

Indicaciones:
El índice del último relé conectado no se almacena en caso de fallo de tensión, esto significa, que después de la conexión del instrumento de acondicionamiento de señal arranca siempre el relé de menor índice.

8.4 Reconocimiento de tendencia

Principio de funcionamiento

La función del reconocimiento de tendencia consiste en el reconocimiento de una variación definida dentro de cierto lapso de tiempo y transmitir esa información a una salida de relé.

Principio de operación

La información para el reconocimiento de tendencia se forma a partir de la variación del valor de medición por unidad de tiempo. Aquí el valor de salida es siempre el valor medido en por ciento. La función puede configurarse para tendencia ascendente y descendente. Durante esta operación el valor de medición actual se determina y se suma con una frecuencia de exploración de un segundo. Una vez transcurrido el tiempo máximo de reacción se calcula el promedio a partir de esa suma. La variación del valor de medición propiamente dicha resulta del cálculo nuevo del promedio menos el promedio calculado anteriormente. Si dicha diferencia excede el valor porcentual definido, entonces se dispara el reconocimiento de tendencia y el relé se queda sin corriente.



Indicaciones:
La activación y configuración del reconocimiento de tendencia requiere PACTware con DTM adecuado. No es posible un ajuste a través de la unidad de indicación y configuración.

Parámetro

- **Variación del valor de medición mayor:** Variación del valor de medición por unidad de tiempo, para el que debe reaccionar el reconocimiento de tendencia
- **Tiempo máximo de reacción:** tiempo, tras el cual se realiza un promedio y se calcula de nuevo la variación del valor de medición.
- **Histéresis:** es siempre automáticamente igual al 10 % del valor de "*Variación del valor de medición mayor*"
- **Comportamiento en caso de fallo:** en caso de fallo el relé pasa al estado a definir



Indicaciones:
Después de la conexión o de un fallo siempre tienen que transcurrir dos ciclos completos, hasta que pueda calcularse una diferencia de valor de medición y pueda emitirse una tendencia.

Ejemplo

Hay que controlar la tendencia de aumento de nivel de un estanque. Si el aumento excede 25 % por minuto hay que conectar una bomba de vaciado adicional. El tiempo máximo de reacción debe ser de un minuto. Hay que desconectar la bomba en caso de un fallo eventual.

Puesta en marcha

Seleccionar los puntos de menú "*Punto de medición - Salidas - Relé*" en el área de navegación DTM.

- Seleccionar p. Ej. el modo de operación "*Tendencia ascendente*" para el relé 1.
- Seleccionar en "*Comportamiento en caso de fallo*" la opción "*Estado de conexión desconectado*"
- Introducir los valores siguientes en los campos de parámetros a continuación:
  - Magnitud de medición ampliada 25 %/min.
  - Tiempo de reacción máximo 1 min.

El modo de funcionamiento del reconocimiento de tendencia se describe más detalladamente en el diagrama siguiente. Con este objetivo sirve de base el ejemplo descrito anteriormente.

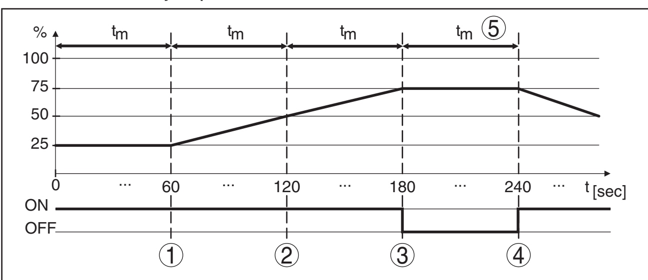


Fig. 18: Ejemplo de reconocimiento de tendencia

1 Valor promedio antiguo = 25 %, Valor promedio nuevo = 25 %
Diferencia < 25 % -> Relé ON
2 Valor promedio antiguo = 25 %, Valor promedio nuevo = 37,5 %
Diferencia < 25 % -> Relé ON
3 Valor promedio antiguo = 37,5 %, valor promedio nuevo = 62,5 %
Diferencia = 25 % -> Relé OFF
4 Valor promedio antiguo = 62,5 %, Valor promedio nuevo = 75 %
Diferencia < 25 % -> Relé ON
5 tm -> Tiempo de reacción máximo

8.5 Medición de flujo

Principio de funcionamiento

Para la medición de flujo en aguas abiertas hay que emplear una estrangulación o un canal normalizado. Dicha estrangulación produce un reflujo determinado en función de la cantidad de flujo. Del nivel de dicho reflujo puede deducirse el flujo. La cantidad de flujo es puesta a



disposición en el relé o la salida de corriente a través de una cantidad de pulsos correspondiente y de esta forma puede ser procesada posteriormente por los equipos conectados a continuación

Además, existe la posibilidad de sumar el caudal mediante un totalizador, el resultado es puesto a disposición en la visualización y como valor PC/PLS.

Canal

Cada canal produce un reflujo diferente en dependencia del tipo y la versión. Los datos de los canales siguientes están disponibles en el equipo:

- Palmer-Bowlus-Flume
- Canal venturi, presa trapezoidal, aliviadero cuadrado
- Aliviadero triangular, Muesca V

Puesta en marcha

La configuración de un punto de medida de flujo requiere PACTware con DTMs adecuados. El ejemplo se refiere a una medición de flujo con un sensor de radar. Hay que realizar los pasos de puesta en marcha siguientes:

- Selección del valor de medición flujo
- Realizar calibración
- Seleccionar canal (linealización)
- Ajustar el escala
- Ajustar parámetros salidas de pulsos
- Parametrizar totalizador

Magnitud de medición - Flujo

Seleccionar en la ventana DTM "*Magnitud de medición*" la opción "*Flujo*" con la unidad de ajuste deseada.

Ajuste

Ajuste mín.: Entrar el valor adecuado para 0 %, es decir la distancia del sensor hasta el medio, mientras no se produzca ningún flujo. En el ejemplo siguiente es 1,40 m.

Ajuste máx.: Entrar el valor adecuado para 100 %, lo que equivale a la distancia del sensor hasta el medio, para la cantidad máxima de flujo. En el ejemplo siguiente es 0,80 m

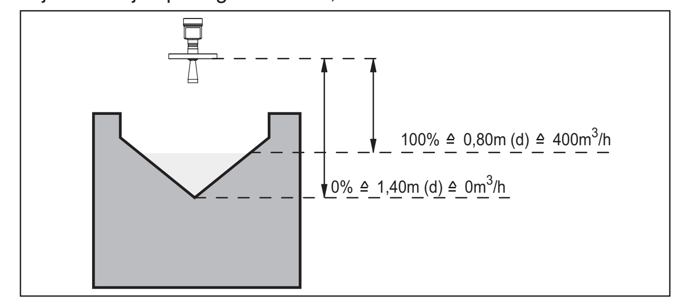


Fig. 19: Ajuste medición de flujo con aliviadero triangular

36032-ES-151103

Curva de linealización

Seleccionar en la ventana DTM "*Linealización*" la opción "*Flujo*" y a continuación el canal empleado por Usted (en el ejemplo de arriba aliviadero triangular).

Escalada

Seleccionar en la ventana DTM "*Ajuste de escala*" en "*Magnitud de medición*" la opción "*Flujo*". A continuación hay que realizar la asignación de valor, o sea asignarle el valor 0 y 100 % a la cantidad de flujo. Como último paso seleccionar la unidad de medida deseada. Para el ejemplo anterior esto sería: 0 % = 0 y 100 % = 400, unidad de medida m^3/h.

Salidas

Decidir primeramente, si se quiere emplear un relé y/o una salida de corriente. En la ventana DTM "*Salidas*" puede emplearse cada una de las tres salidas correspondientes, siempre y cuando estas no se utilicen previamente para otras tareas.

A continuación seleccionar en "*Modo de funcionamiento*" (Relé) o "*Curva característica de salida*" (Salida de corriente) la opción "*Pulsos de caudales*" o "*Pulsos de toma de prueba*". Entrar en "*Salida de pulsos cada*" el caudal, según el que hay que emitir un pulso (p. ej. 400 m^3 equivale a un pulso por hora para un caudal de 400 m^3/h).

En el modo de operación "*Pulso de toma de prueba*" se emite un pulso adicional después de un tiempo definido. Ello significa, que después de cada pulso se inicia un Timer, que emite un pulso nuevamente después de finalizar. Esto es válido solamente, en caso de que no se haya emitido un pulso por exceso de caudal.

A causa de la formación de lodo en el fondo de un canal, puede suceder, que no se alcance más el ajuste mín. realizado al principio. La consecuencia es, que a pesar de un canal vacío pasan continuamente pequeños cantidades a la captación del caudal. La "*Eliminación de volúmenes de fuga*" brinda la posibilidad de eliminar, caudales medidos, inferiores a un valor porcentual determinado, para la captación de caudal.

Totalizador

Si una medición de caudal está configurada, se puede sumar adicionalmente el valor de caudal y visualizar como caudal. La representación se puede seleccionar en el punto de menú "*Display*". Hay que configurar los parámetros siguientes para el totalizador:

- Unidad de medida: Selección de la unidad de suma del totalizador.
- Formato de indicación: Selección del formato de indicación (Cantidad de decimales del contador)

Información:
El totalizador se puede restaurar en el menú "*Otros ajustes*" - "*Reset*"

36032-ES-151103



9 Mantenimiento y eliminación de fallos

9.1 Mantenimiento

En caso de empleo acorde con las prescripciones no se requiere mantenimiento especial alguno durante el régimen normal de funcionamiento.

9.2 Eliminar fallos

Comportamiento en caso de fallos

Es responsabilidad del operador de la instalación, la toma de medidas necesarias para la eliminación de los fallos ocurridos.

Causas de fallo

Se garantiza una medida elevada de seguridad de funcionamiento. Sin embargo durante el funcionamiento pueden aparecer fallos. Esos fallos pueden tener por ejemplo las causas siguientes:

- Valor de medición del sensor incorrecto
- Alimentación de tensión
- Fallos en los cables

Eliminación de fallo

Las primeras medidas son el control de la señal de entrada/salida así como la evaluación de los mensajes de error a través de la pantalla. La forma de procedimiento se describe a continuación. Otras posibilidades más amplias de diagnóstico se tienen con un ordenador con software PACTware y el DTM adecuado. En muchos casos por esta vía puede determinarse las causas y eliminar los fallos.

Línea directa de asistencia técnica - Servicio 24 horas

Si estas medidas no produjeran ningún resultado, en casos urgentes póngase en contacto con la línea directa de servicio de VEGA llamando al número **+49 1805 858550**.

La línea directa esta disponible durante las 24 horas incluso fuera de los horarios normales de trabajo 7 días a la semana. El soporte se realiza en idioma inglés porque el servicio se ofrece a escala mundial. El servicio es gratuito, solamente se carga la tarifa telefónica local.

Señal de estado

Si el sensor conectado dispone de una autorregulación según NE 107, los avisos de estado eventuales del mismo son pasados y entregados a la visualización del VEGAMET. Condición para ello, es que la entrada HART del VEGAMET esté activada. Otras informaciones se encuentran en las instrucciones de servicio del sensor.

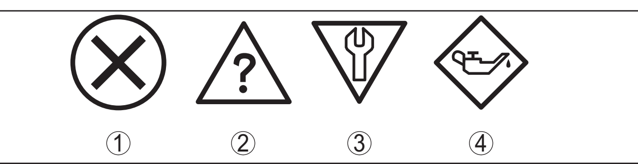


Fig. 20: Pictogramas de mensajes de estado

1 *Fallo*
2 *Control de funcionamiento*
3 *Fuera de la especificación*
4 *Necesidad de mantenimiento*

36032-ES-151103



Aviso de fallo

El instrumento de acondicionamiento de señal y los sensores conectados son vigilados constantemente durante el funcionamiento y los valores entrados durante la parametrización son controlados contra plausibilidad. En caso de aparición de irregularidades o parametrización falsa se dispara una alarma de fallo. El aviso de fallo se emite igualmente en caso de defecto del equipo o rotura/cortocircuito de línea

En caso de fallo alumbra la indicación de aviso de fallo y tanto la salida de corriente como el relé reaccionan correspondientemente con el modo de fallo configurado. Si el relé de aviso de fallo ha sido configurado como relé de aviso de fallo, se queda sin corriente. Adicionalmente aparece en la visualización uno de los avisos de fallo siguientes.

Códigos de fallo	Causa	Eliminación
E003	Error CRC (Error durante el auto-control)	– Ejecutar un reset – Enviar el equipo a reparación
E007	El tipo de sensor no ajusta	– Buscar y asignar nuevamente el sensor en "*Punto de medición - Entrada*"
E008	Sensor no encontrado	– Comprobar la conexión del sensor – Comprobar la dirección HART del sensor
E013	Sensor avisa error, ningún valor de medición válido	– Comprobar el ajuste de parámetros del sensor – Enviar el sensor a reparación
E014	Corriente del sensor > 21 mA o cortocircuito de línea	– Comprobar el sensor p. ej., contra aviso de fallo – Eliminar cortocircuito de línea
E015	Sensor en fase de inicialización Corriente del sensor < 3,6 mA o rotura de línea	– Comprobar el sensor p. ej., contra aviso de fallo – Eliminar rotura de línea – Comprobar la conexión del sensor
E016	Ajuste lleno/vacío invertidos	– Realizar el ajuste nuevamente
E017	Margen de ajuste muy pequeño	– Realizar el ajuste nuevamente, agrandando la distancia entre los ajustes Mín-Máx. durante dicha operación
E021	Rango de calibración muy pequeño	– Realizar nuevamente el ajuste de escala, agrandando la distancia entre los ajustes de escala mín y máx. durante dicha operación
E030	Sensor en fase de inicialización Valor de medición inválido	– Comprobar el ajuste de parámetros del sensor
E034	EEPROM error CRC	– Conectar y desconectar el equipo – Ejecutar un reset – Enviar el equipo a reparación



Códigos de fallo	Causa	Eliminación
E035	ROM error CRC	– Conectar y desconectar el equipo – Ejecutar un reset – Enviar el equipo a reparación
E036	Software del equipo sin capacidad de ejecución (durante la actualización del software y en caso de fallo de actualización)	– Esperar hasta la conclusión de la actualización del software – Realizar la actualización del software nuevamente
E053	El rango de medición del sensor no se lee correctamente	– Fallo de comunicación: Comprobar el cable y el blindaje del sensor
E062	Valencia de pulso demasiado pequeña	– En "*Salida*" aumentar el registro "*Salida de pulso cada*", de forma tal que se emita como máximo un pulso por segundo.
E110	Los puntos de conexión del relé se encuentran muy juntos	– Aumentar la diferencia entre los dos puntos de conexión de ambos relés.
E111	Puntos de conexión del relé invertidos	– Cambiar los puntos de conexión del relé"***ON/OFF***"
E115	Al control de la bomba están asignados varios relés, que no están configurados con el mismo modo de fallo	– Todos los relés asignados al control de bomba tiene que estar ajustados con el mismo modo de fallo
E116	Al control de la bomba están asignados varios relés, que no están configurados del mismo modo	– Todos los relés asignados al control de bomba, tiene que estar ajustados con el mismo modo de operación
E117	Una bomba monitoreada avisa fallo	– Comprobar la bomba defectuosa. Para acusar realizar la reposición "*Fallo relé 1 … 4*" o desconectar y conectar de nuevo el equipo.

Comportamiento después de la eliminación de fallos

En dependencia de la causa de fallo y de las medidas tomadas hay que realizar nuevamente en caso necesario los pasos de procedimiento descritos en el capítulo "*Puesta en marcha*".

9.3 Procedimiento en caso de reparación

Una hoja de devolución del instrumento así como informaciones detalladas sobre el modo de procedimiento se encuentran en la zona de descarga en www.vega.com

De esta forma nos ayudan a realizar la reparación de forma rápida y sin necesidad de aclaraciones.



Si es necesaria una reparación, proceder de la forma siguiente:

- Llenar y enviar un formulario para cada equipo
- Limpiar el equipo, empacándolo a prueba de rotura
- Colocar el formulario lleno y una hoja de datos de seguridad eventualmente en la parte externa del equipo
- Favor de consultar la dirección para la devolución en la representación de su competencia, que se encuentran en nuestro sitio Web www.vega.com



10 Desmontaje

10.1 Secuencia de desmontaje

Atender los capítulos "*Montaje*" y "*Conexión a la alimentación de tensión*" siguiendo los pasos descritos allí análogamente en secuencia inversa.

10.2 Eliminar

El equipo se compone de materiales recuperables por establecimiento especializados de reciclaje. Para ello, hemos diseñado la electrónica de fácil desconexión, empleando materiales recuperables.

Directiva WEEE 2002/96/CE

Este equipo no responde a la directiva WEEE 2002/96/CE y las leyes nacionales correspondientes. Llevar el equipo directamente a una empresa especializada de reciclaje, sin emplear para esto los puntos comunales de recogida. Los mismos pueden emplearse solamente para productos de uso privado según la directiva WEEE.

Un reciclaje especializado evita consecuencias negativas sobre el hombre y el medio ambiente, posibilitando la recuperación de materias primas valiosas.

Materiales: ver "*Datos técnicos*"

Si no tiene posibilidades, de reciclar el equipo viejo de forma especializada, consulte con nosotros acerca de las posibilidades de reciclaje o devolución.

11 Anexo

11.1 Datos técnicos

Datos generales

Forma constructiva	Aparato de montaje para el montaje en tableros de mando, armarios de conexiones o carcasas
Peso	620 g (1.367 lbs)
Materiales de la carcasa	Valox 357 XU
Terminales de conexión	
– Tipo de terminal	Terminal elástico enchufable con codificación
– Sección máx.de conductor	2,5 mm² (AWG 14)

Alimentación de tensión

Tensión de trabajo	20 … 253 V AC, 50/60 Hz, 20 … 253 V DC
Consumo de energía máx	7 VA; 3 W

Entrada del sensor

Cantidad de sensores	1 x 4 … 20 mA (HART)
Tipo de entrada (selectiva)	
– Entrada activa	Alimentación del sensor a través de VEGAMET 391
– Entrada pasiva	El sensor tiene alimentación de tensión propia
Transmisión de valores medidos (conmutable con opción de interface RS232/Ethernet	
– 4 … 20 mA	analógico para sensores de 4 … 20 mA
– Protocolo HART	digital para sensores HART
Error de medición	
– Precisión	±20 µA (0,1 % de 20 mA)
Tensión en los terminales	
– Versión no Ex	28,5 … 22 V con 4 … 20 mA
– Versión Ex	19 … 14,5 V para 4 … 20 mA
Limitación de intensidad	apróx. 26 mA
Detección interrupción de línea	≤ 3,6 mA
Detección cortocircuito de línea	≥ 21 mA
Gama de ajuste sensor de 4 … 20 mA	
– Ajuste en vacío	2,4 … 21,6 mA
– Ajuste lleno	2,4 … 21,6 mA
– Delta de ajuste mín	16 µA
Gama de ajuste sensor HART	
– Gama de ajuste	± 10 % de la gama de medición del sensor
– Delta de ajuste mín	0,1 % de la gama de medición del sensor
Cable de conexión hacia el sensor	cable estándar de dos hilos blindado



Entrada digital	
Cantidad	4 x entradas digitales
Tipo de entrada	Pasiva
Umbral de conmutación	
– Low	-3 …5 V DC
– High	11 …30 V DC
Tensión máxima de entrada	30 V DC
Corriente máx. de entrada	30 mA
Frecuencia máx. de exploración	10 Hz

Salidas de relé	
Cantidad	6 x relés de trabajo
Función	Relé conmutador para nivel, aviso de fallo o relé de pulsos para pulsos de caudal/tomas de pruebas
Contacto	Contacto inversor sin potencial
Material de contacto	AgSnO2 dorado duro
Tensión de activación	min. 10 mV DC, max. 250 V AC/60 DC
Corriente de conmutación	min. 10 µA DC, max. 3 A AC, 1 A DC
Potencia de ruptura[1]	mín. 50 mW, máx. 500 VA, máx. 54 W DC
Histéresis de conmutación mínima programable	0,1 %
Modo de operación salidas de impulsos	
– Duración de impulso	350 ms

Salida de corriente	
Cantidad	1 x salida
Función	Salida de corriente para nivel o para pulsos de caudal/tomas de pruebas
Rango	0/4 … 20 mA, 20 … 0/4 mA
Resolución	1 µA
Carga máx.	500 Ω
Aviso de fallo (conmutable)	0; < 3,6; 4; 20; 20,5; 22 mA
Precisión	
– Estándar	±20 µA (0,1 % de 20 mA)
– en caso de fallos de CEM	±80 µA (0,4 % de 20 mA)
Error de temperatura referido a 20 mA	0,005 %/K
Modo de operación salidas de impulsos	
– Impulsos de tensión	12 V DC para 20 mA con carga 600 Ω
– Duración de impulso	200 ms

[1] Si se conectan cargas inductivas o corrientes elevadas, se daña permanentemente el chapado de oro sobre la superficie de contacto del relé. Posteriormente el contacto no sirve para la conexión de circuitos de corriente de baja señal.

Interface USB[2]	
Cantidad	1 x
Conexión enchufable	Mini-B (4-polos)
Especificación USB	2.0 (Fullspeed)
Longitud máxima de línea	5 m (196 in)

interface Ethernet (opcional)	
Cantidad	1 x, no combinable con RS232
Transmisión de datos	10/100 MBit
Conexión enchufable	RJ45
Longitud máxima de línea	100 m (3937 in)

Interface RS232 (opcional)	
Cantidad	1 x, no combinable con Ethernet
Conexión enchufable	RJ45 (Cable de conexión para módem con D-SUB de 9 polos en el alcance de suministros)
Longitud máxima de línea	15 m (590 in)

Reloj (solo con la opción de interface)	
Precisión/Error	
– típico	20 ppm (equivale a 10,5 Min./Año)
– Máx.	63 ppm (equivale a 33 Min./Año)
Reserva de la batería de litio (Li/MnO2)	
– típico	10 años a 20 °C
– Mín.	4 años

Visualizar	
Visualización del valor medido	
– Display LC gráfico (65 x 32 mm), iluminado	Indicación digital y casi-analógica
– Rango de indicación máximo	-99999 … 99999
Indicación LED	
– Estado tensión de trabajo	1 x LED verde
– Estado aviso de fallo	1 x LED rojo
– Estado relé de trabajo 1 … 6	6 x LED amarillos

Configuración	
Elementos de configuración	4 x teclas para configuración del menú
Configuración con PC	PACTware con el DTM correspondiente

Condiciones ambientales	
Temperatura ambiente	
– Equipo en general	-20 … +60 °C (-4 … +140 °F)

[2] Rango de temperatura limitado, ver condiciones ambientales



– Interface USB	0 … +60 °C (32 … +140 °F)
Temperatura de almacenaje y transporte	-40 … +80 °C (-40 … +176 °F)

Medidas de protección eléctrica

Grado de protección	
– Frente	IP 65
– Equipo	IP 20
Categoría de sobretensión (IEC 61010-1)	
– hasta 2000 m (6562 ft) sobre el nivel del mar	II
– hasta 5000 m (16404 ft) sobre el nivel del mar	II - sólo con protección contra la sobretensión preconectada
– hasta 5000 m (16404 ft) sobre el nivel del mar	I
Clase de aislamiento	II

Medidas de separación eléctrica

Separación segura según VDE 0106 parte 1 entre la alimentación de tensión, entrada y la parte digital.

– Tensión de referencia	250 V
– Resistencia al voltaje del aislamiento	3,75 kV
Separación galvánica entre la salida del relé y la parte digital	
– Tensión de referencia	250 V
– Resistencia al voltaje del aislamiento	4 kV
Separación de potenciales entre el interface Ethernet y la parte digital	
– Tensión de referencia	50 V
– Resistencia al voltaje del aislamiento	1 kV
Separación de potenciales entre el interface RS232 y la parte digital	
– Tensión de referencia	50 V
– Resistencia al voltaje del aislamiento	50 V

Homologaciones

Los equipos con homologación pueden tener datos técnicos diferentes en dependencia de la versión.

Para esos equipos hay que considerar los documentos de autorización correspondientes. Los mismos forman parte del alcance de suministros o se pueden descargar de www.vega.com a través de "*VEGA Tools*" y " *Búsqueda de instrumento*" o en la zona de descarga general.

11.2 Resumen aplicaciones/funcionalidad

Las tablas siguientes ofrecen un resumen sobre las aplicaciones y funciones más frecuentes para los equipos de evaluación VEGAMET 392/624/625 y VEGASCAN 693. Además, estas dan información sobre si la función correspondiente puede activarse y configurarse a través de la unidad de indicación y configuración (OP) integrada o mediante PACTware/DTM.



Aplicación/función	391	624	625	693	OP[3]	DTM
Medición de nivel	•	•	•	•	•	•
Medición de presión de proceso	•	•	•	•	•	•

Versión de equipo con opción de interface

Aplicación/función	391	624	625	693	OP	DTM
Ajustar hora	•	•	•	•	•	•
Asignar/modificar/dirección IP/máscara de subred/dirección interface de comunicación	•	•	•	•	•	•
Asignar/modificar/dirección servidor DNS	•	•	•	•	-	•
Parametrizar salida PC/SCD	•	•	•	•	-	•
Ajustes Web VV	•	•	•	•	-	•
Tendencia del equipo	•	•	•	•	-	•
Configurar transmisión de valores por correo electrónico	•	•	•	•	-	•
Configurar transmisión de valores por SMS	•	•	•	•	-	•

11.3 Dimensiones

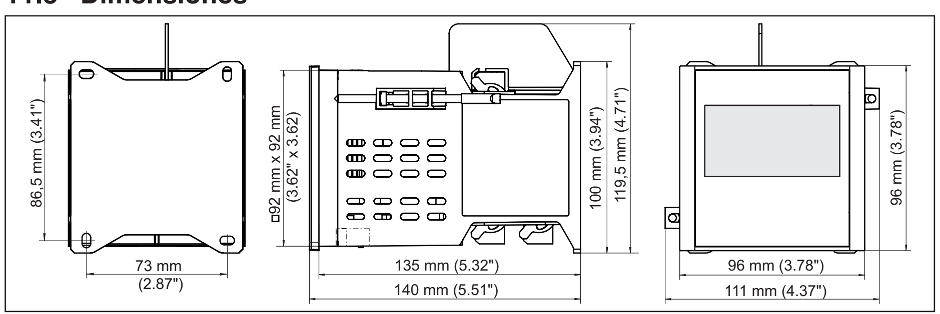


Fig. 21: Medidas VEGAMET 391

36032-ES-151103

[3] Operating Panel (Unidad de indicación y configuración integrada)



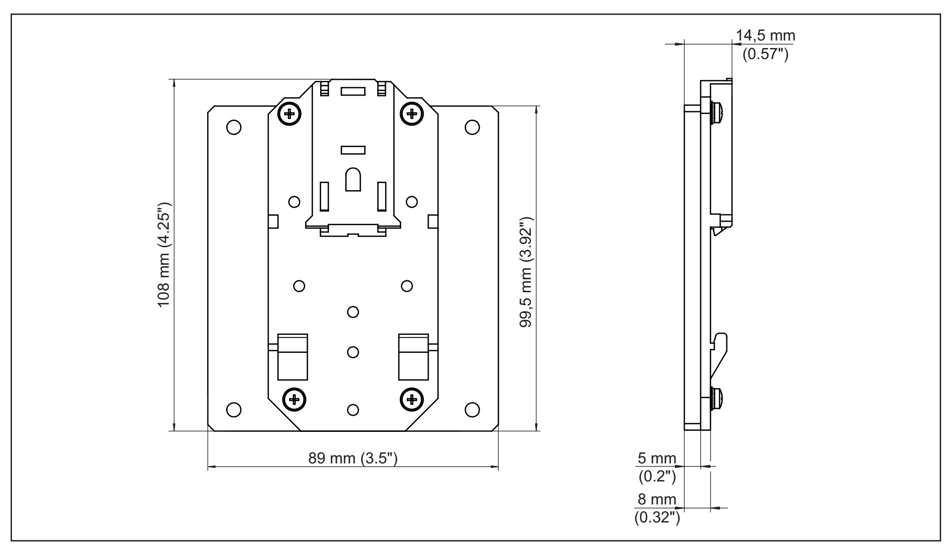


Fig. 22: Medidas adaptador de regleta de montaje opcional



11.4 Derechos de protección industrial

VEGA product lines are global protected by industrial property rights. Further information see www.vega.com.

Only in U.S.A.: Further information see patent label at the sensor housing.

VEGA Produktfamilien sind weltweit geschützt durch gewerbliche Schutzrechte.

Nähere Informationen unter www.vega.com.

Les lignes de produits VEGA sont globalement protégées par des droits de propriété intellectuelle. Pour plus d'informations, on pourra se référer au site www.vega.com.

VEGA lineas de productos están protegidas por los derechos en el campo de la propiedad industrial. Para mayor información revise la pagina web www.vega.com.

Линии продукции фирмы ВЕГА защищаются по всему миру правами на интеллектуальную собственность. Дальнейшую информацию смотрите на сайте www.vega.com.

VEGA系列产品在全球享有知识产权保护。

进一步信息请参见网站<www.vega.com。

11.5 Marca registrada

Todas las marcas y nombres comerciales o empresariales empleados pertenecen al propietario/autor legal.



INDEX





36032-ES-151103



Fecha de impresión:



Las informaciones acera del alcance de suministros, aplicación, uso y condiciones de funcionamiento de los sensores y los sistemas de análisis corresponden con los conocimientos existentes al momento de la impresión.
Reservado el derecho de modificación

CE

36032-ES-151103

VEGA Grieshaber KG
Am Hohenstein 113
77761 Schiltach
Alemania

Teléfono +49 7836 50-0
Fax +49 7836 50-201
E-Mail: info.de@vega.com
www.vega.com